

# Coton et fibres tropicales

Revue trimestrielle 1984  
VOL. XXXIX, fasc. 1

IRST

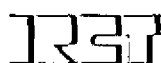


# Coton et fibres tropicales

périodique publié par

L'INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON  
ET DES TEXTILES EXOTIQUES

42, rue Scheffer, 75116 Paris (France) - Tél. 704-32.15



## COMITE DE REDACTION :

Directeur : J. CAUQUIL (IRCT, 42, rue Scheffer, 75116 Paris)

### Membres de droit :

- Le Directeur technique de l'IRCT
- Le Directeur de la Division d'amélioration des plantes
- Le Directeur de la Division d'agronomie.
- Le Directeur de la Division phytosanitaire.
- Le Directeur de la Division de technologie.

### Membres :

- J. BOULANGER : Fibres longues  
(IRCT-GERDAT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).
- M. COGNEE : Physiologie végétale  
(IRCT-GERDAT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex)
- R. COUILLOUD : Défense des cultures  
(GERDAT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).
- M. DEAT : Maiherbologie  
(IRCT-GERDAT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).
- J.-C. FOLLIN : Phytopathologie  
(IRCT-GERDAT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).
- G. RAYMOND : Agroéconomie  
(IRCT-GERDAT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).
- G. SCHWENDIMAN : Amélioration des plantes  
(GERDAT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).
- G. SEMENT : Agronomie  
(IRCT-GERDAT, 42, rue Scheffer, 75116 Paris)

## ABONNEMENTS 1984 (T.V.A. 4 % incluse)

Vente au numéro		Abonnement 4 numéros et suppléments	
France .....	55 F	(série « documents, études et synthèses » à raison de 2 à 3 par an)	
Etranger .....	60 F	France .....	280 F
Abonnement 4 numéros		Etranger .....	300 F
France .....	210 F		
Etranger .....	230 F		

Les règlements peuvent être effectués par chèque bancaire ou postal.

Une remise de 20 % est accordée aux librairies.

Nous conseillons pour les abonnements Etranger l'acheminement  
aérien qui assure un service régulier de la revue.

Les frais d'envoi par avion sont indiqués sur demande.

Les articles publiés, quelles que soient la personnalité et la fonction  
de leurs auteurs, n'expriment qu'une opinion personnelle et ne sau-  
raient engager l'IRCT. La reproduction des articles de COTON ET  
FIBRES TROPICALES est autorisée sous réserve expresse de la  
mention d'origine.

### REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Caractéristiques générale de la campagne .....	165
Génétique .....	167
Agronomie .....	171
Entomologie .....	174
Projet Nord Est Bénoué : Section évaluation .....	178

### REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Caractéristiques générales de la campagne .....	186
Amélioration variétale - Expérimentation .....	187
régionale-multiplication des semences.....	187
Agronomie générale et suivi au développement .....	191
Défense des cultures .....	192

### REPUBLIQUE DU TCHAD

Caractéristiques générales de la campagne .....	196
Agronomie .....	197
Génétique .....	202
Expérimentation phytosanitaire .....	207

### REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE MADAGASCAR

#### Secteur Nord - Ouest :

Caractéristiques générales de la campagne .....	213
Expérimentation phytosanitaire .....	214

#### Secteur Sud - Ouest

Caractéristiques générales de la campagne .....	218
Expérimentation phytosanitaire .....	219

### REPUBLIQUE DU PARAGUAY

Caractéristiques générales de la campagne .....	223
Génétique et amélioration variétale .....	223
Phytopathologie .....	229
Entomologie - Protection des cultures .....	230
Agronomie .....	234
Version Espagnole .....	238

REPUBLIQUE DES PHILIPPINES

Caractéristiques générales de la campagne .....	248
Programme de multiplication des semences .....	249
Autres activités .....	250
Version anglaise .....	251

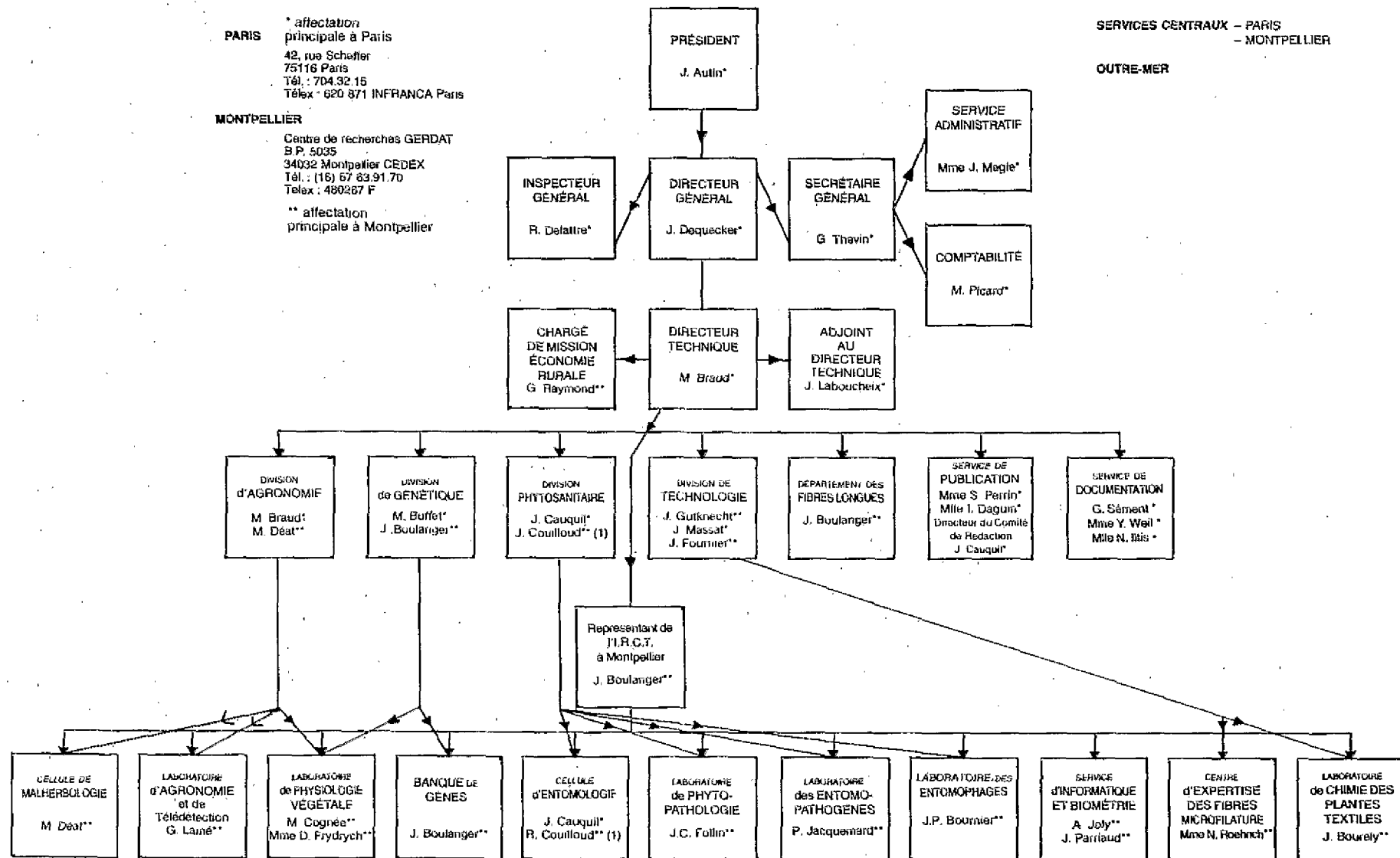


**PARIS**  
 \* affectation principale à Paris  
 42, rue Schaeffer  
 75116 Paris  
 Tél. : 704.32.15  
 Télex : 620 871 INFRANCA Paris

**MONTPELLIER**  
 Centre de recherches GERDAT  
 B.P. 5035  
 34032 Montpellier CEDEX  
 Tél. : (16) 67 83.91.70  
 Télex : 480267 F  
 \*\* affectation principale à Montpellier

**SERVICES CENTRAUX – PARIS**  
 – MONTPELLIER

**OUTRE-MER**



1) Directeur du Laboratoire d'Elevage et de Nutrition d'Insectes du Gerdar - Montpellier.

### REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Caractéristiques générale de la campagne .....	165
Génétique .....	167
Agronomie .....	171
Entomologie .....	174
Projet Nord Est Bénoué : Section évaluation .....	178

### REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Caractéristiques générales de la campagne .....	186
Amélioration variétale - Expérimentation .....	187
régionale-multiplication des semences.....	187
Agronomie générale et suivi au développement .....	191
Défense des cultures .....	192

### REPUBLIQUE DU TCHAD

Caractéristiques générales de la campagne .....	196
Agronomie .....	197
Génétique .....	202
Expérimentation phytosanitaire .....	207

### REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE MADAGASCAR

#### Secteur Nord - Ouest :

Caractéristiques générales de la campagne .....	213
Expérimentation phytosanitaire .....	214

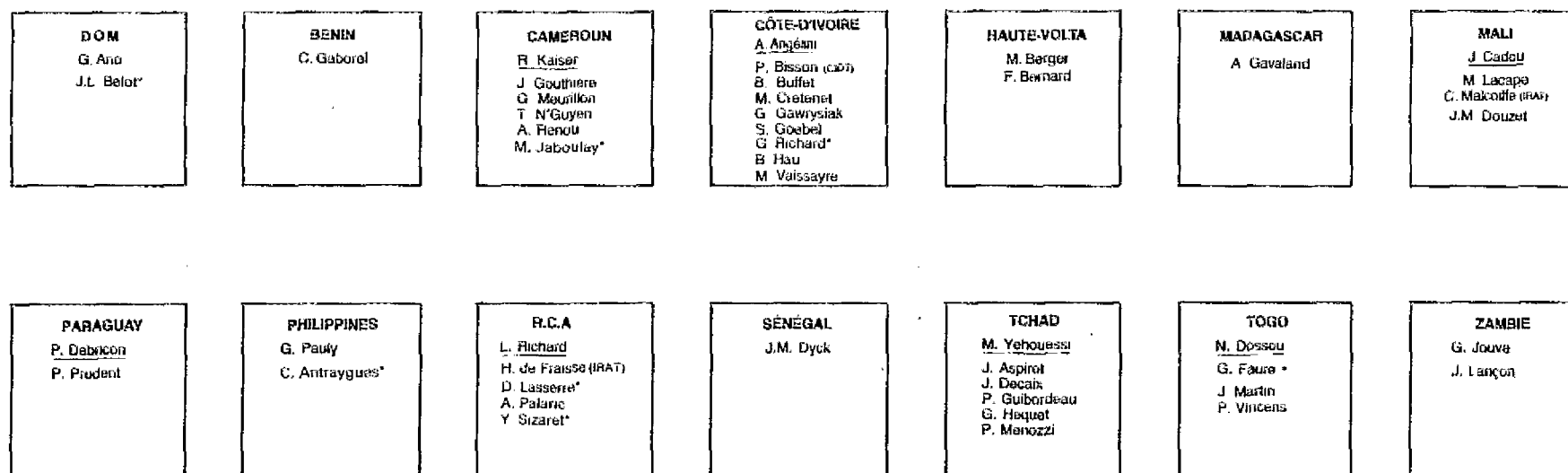
#### Secteur Sud - Ouest

Caractéristiques générales de la campagne .....	218
Expérimentation phytosanitaire .....	219

### REPUBLIQUE DU PARAGUAY

Caractéristiques générales de la campagne .....	223
Génétique et amélioration variétale .....	223
Phytopathologie .....	229
Entomologie - Protection des cultures .....	230
Agronomie .....	234
Version Espagnole .....	238

# ORGANIGRAMME OUTRE-MER



\* V.S.N.



ORGANISATION DE L'INSTITUT DE RECHERCHES  
DU COTON  
ET DES TEXTILES EXOTIQUES

L'effectif de l'I.R.C.T., ingénieurs, techniciens et collaborateurs atteint le total de 107 au 31 décembre 1983. Ce personnel assure le fonctionnement de l'Institut dans les 3 domaines de l'administration, des recherches et des missions extérieures.

59 agents sont en métropole :

- 25 à la Direction générale à Paris
- 34 dans les Laboratoires du GERDAT à Montpellier

48 agents servent outre-mer :

- 2 en Guadeloupe
- 29 dans 8 pays africains et au Paraguay sur convention générale
- 17 répartis dans 9 pays ont leur financement assuré par des conventions particulières ou des marchés.

En outre, deux agents de l'IRAT exercent leur activité dans le cadre d'un projet dont la responsabilité est confiée à l'I.R.C.T.

Les spécialistes en poste en France et, dans une moindre mesure, ceux d'Outre-mer, ont effectué de nombreuses missions extérieures d'appui d'information ou de définition et ont participé à divers congrès scientifiques dans les pays suivants : Allemagne, Belgique, Danemark, Italie, Suisse, Guadeloupe, Etats-Unis, Mexique, Nicaragua, El Salvador, Venezuela Equateur, Paraguay, Argentine, Guinée Bissau, Soudan, Zambie, Zimbabwe, Madagascar, Inde, Laos, Thaïlande, Philippines, Australie.

Services de Documentation et de Publication

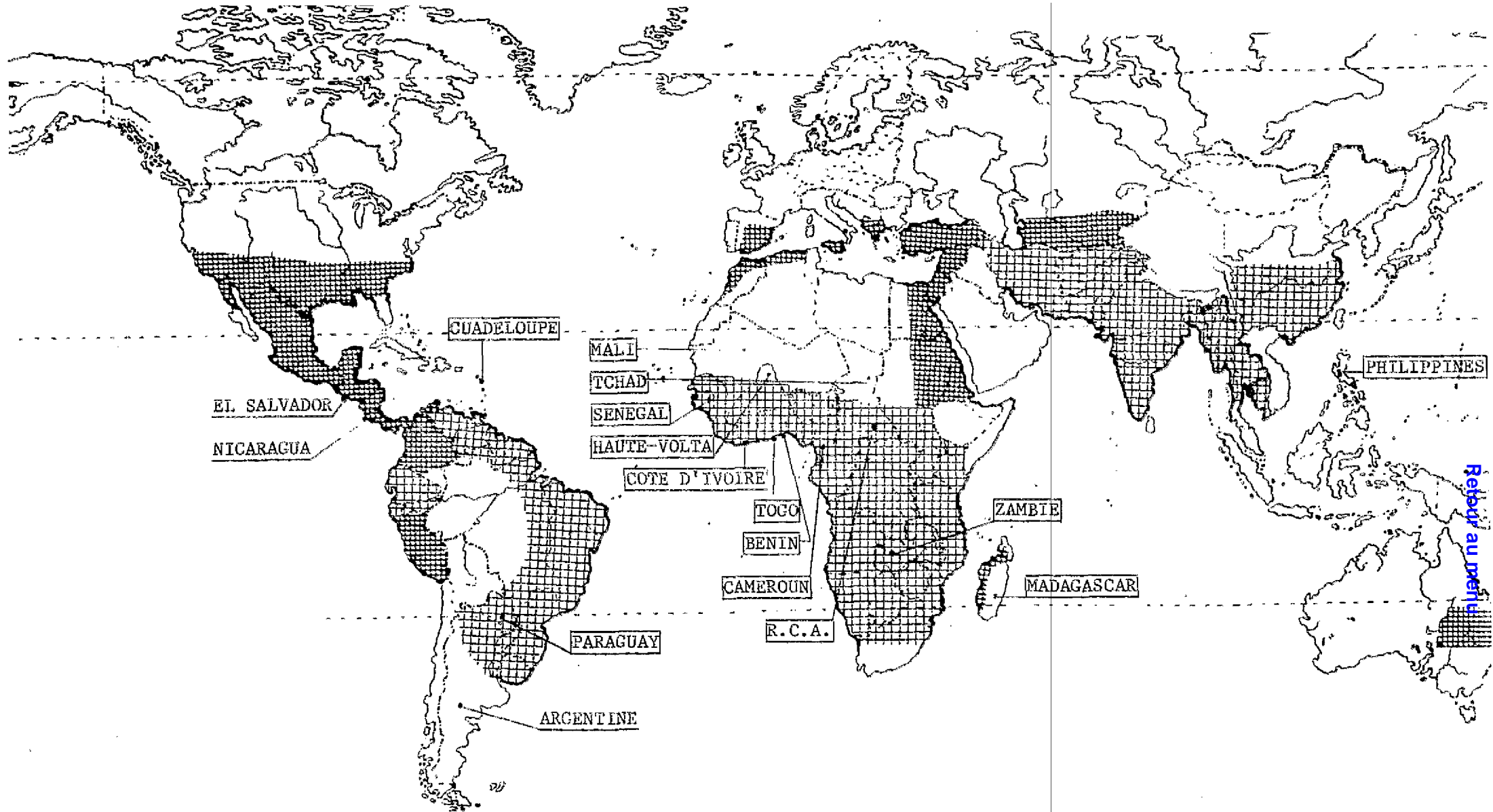
Le Service de Documentation répertorie depuis 36 ans l'essentiel de l'information scientifique et technique internationale concernant la culture du cotonnier et des autres plantes textiles tropicales ainsi que dans une certaine mesure leurs produits. En plus de la documentation produite par le personnel de l'I.R.C.T., nous avons au cours de l'année 1983 reçu 145 périodiques et 371 ouvrages et documents divers. Le fichier s'est agrandi d'environ 1350 nouvelles références, sélectionnées dans les documents reçus. Ces références sont désormais indexées à l'aide de termes descripteurs en vue de l'informatisation. Parmi celles-ci, 784 ont été retenues pour être

CT 840401

# *Activité de l'I. R. C. T.*

*en 1982-1983 en pays tropicaux*

*en 1983 en métropole*



## L'I.R.C.T. DANS LE MONDE



### REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Caractéristiques générale de la campagne .....	165
Génétique .....	167
Agronomie .....	171
Entomologie .....	174
Projet Nord Est Bénoué : Section évaluation .....	178

### REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Caractéristiques générales de la campagne .....	186
Amélioration variétale - Expérimentation .....	187
régionale-multiplication des semences.....	187
Agronomie générale et suivi au développement .....	191
Défense des cultures .....	192

### REPUBLIQUE DU TCHAD

Caractéristiques générales de la campagne .....	196
Agronomie .....	197
Génétique .....	202
Expérimentation phytosanitaire .....	207

### REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE MADAGASCAR

#### Secteur Nord - Ouest :

Caractéristiques générales de la campagne .....	213
Expérimentation phytosanitaire .....	214

#### Secteur Sud - Ouest

Caractéristiques générales de la campagne .....	218
Expérimentation phytosanitaire .....	219

### REPUBLIQUE DU PARAGUAY

Caractéristiques générales de la campagne .....	223
Génétique et amélioration variétale .....	223
Phytopathologie .....	229
Entomologie - Protection des cultures .....	230
Agronomie .....	234
Version Espagnole .....	238

REPUBLIQUE DES PHILIPPINES

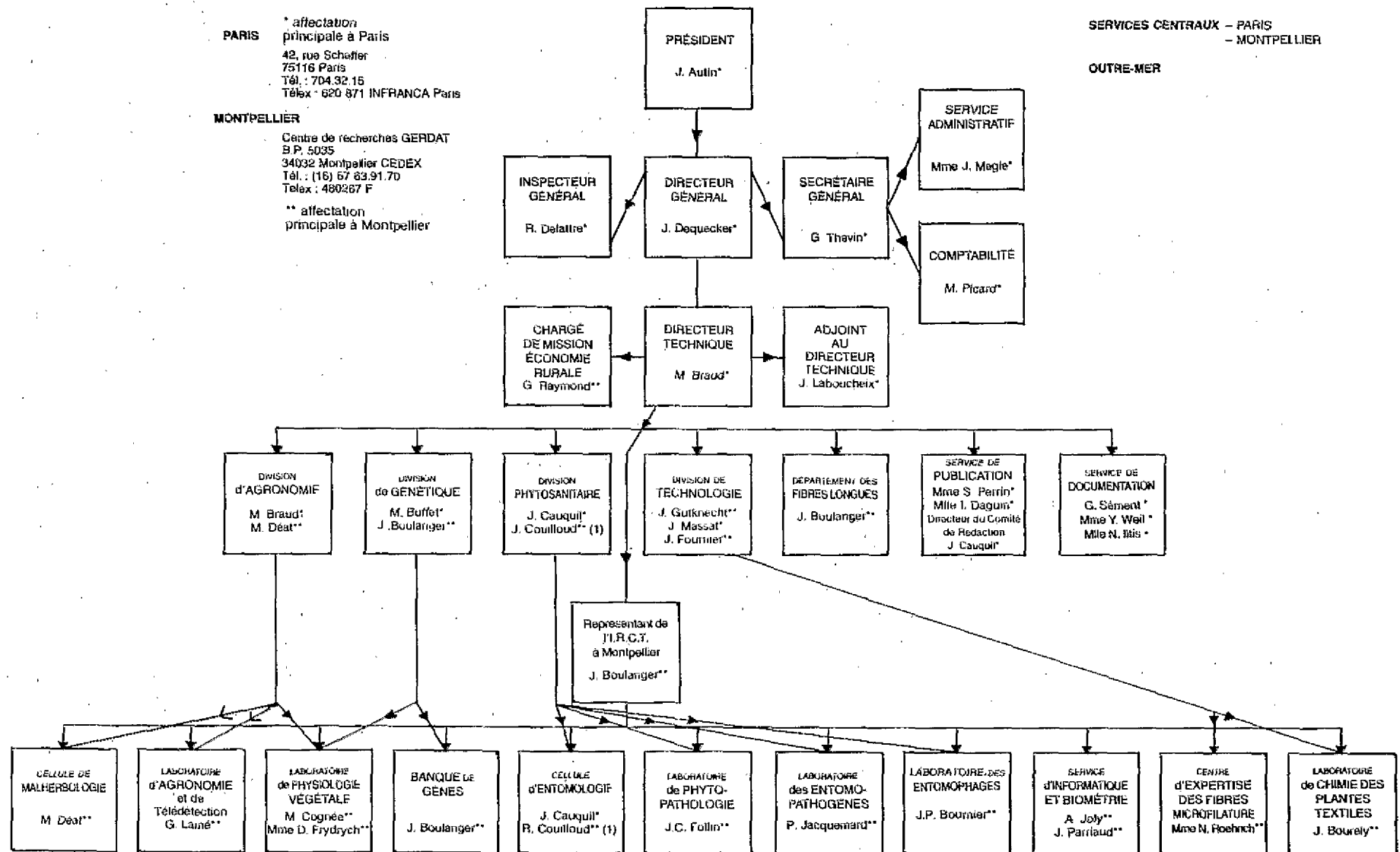
Caractéristiques générales de la campagne .....	248
Programme de multiplication des semences .....	249
Autres activités .....	250
Version anglaise .....	251

**PARIS**  
 \* affectation principale à Paris  
 42, rue Schaffler  
 75116 Paris  
 Tél. : 704.32.15  
 Télex : 620 871 INFRANCA Paris

**MONTPELLIER**  
 Centre de recherches GERDAT  
 B.P. 5035  
 34032 Montpellier CEDEX  
 Tél. : (16) 67 83.91.70  
 Télex : 480267 F  
 \*\* affectation principale à Montpellier

**SERVICES CENTRAUX – PARIS**  
 – MONTPELLIER

**OUTRE-MER**



1) Directeur du Laboratoire d'Elevage et de Nutrition d'Insectes du Gerdar - Montpellier.



### REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Caractéristiques générale de la campagne .....	165
Génétique .....	167
Agronomie .....	171
Entomologie .....	174
Projet Nord Est Bénoué : Section évaluation .....	178

### REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Caractéristiques générales de la campagne .....	186
Amélioration variétale - Expérimentation .....	187
régionale-multiplication des semences.....	187
Agronomie générale et suivi au développement .....	191
Défense des cultures .....	192

### REPUBLIQUE DU TCHAD

Caractéristiques générales de la campagne .....	196
Agronomie .....	197
Génétique .....	202
Expérimentation phytosanitaire .....	207

### REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE MADAGASCAR

#### Secteur Nord - Ouest :

Caractéristiques générales de la campagne .....	213
Expérimentation phytosanitaire .....	214

#### Secteur Sud - Ouest

Caractéristiques générales de la campagne .....	218
Expérimentation phytosanitaire .....	219

### REPUBLIQUE DU PARAGUAY

Caractéristiques générales de la campagne .....	223
Génétique et amélioration variétale .....	223
Phytopathologie .....	229
Entomologie - Protection des cultures .....	230
Agronomie .....	234
Version Espagnole .....	238

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Caractéristiques générales de la campagne .....	58
Amélioration variétale .....	60

REPUBLIQUE DU MALI

Caractéristiques générales de la campagne .....	63
Cellule de génétique .....	65
Cellule d'entomologie .....	70
Expérimentation d'accompagnement du projet Mali-Sud .....	77

REPUBLIQUE DE HAUTE - VOLTA

Caractéristiques générales de la campagne .....	83
Sélection et expérimentation variétales .....	85
Expérimentation agronomique .....	92
Expérimentation phytosanitaire .....	98

REPUBLIQUE DE COTE - D'IVOIRE

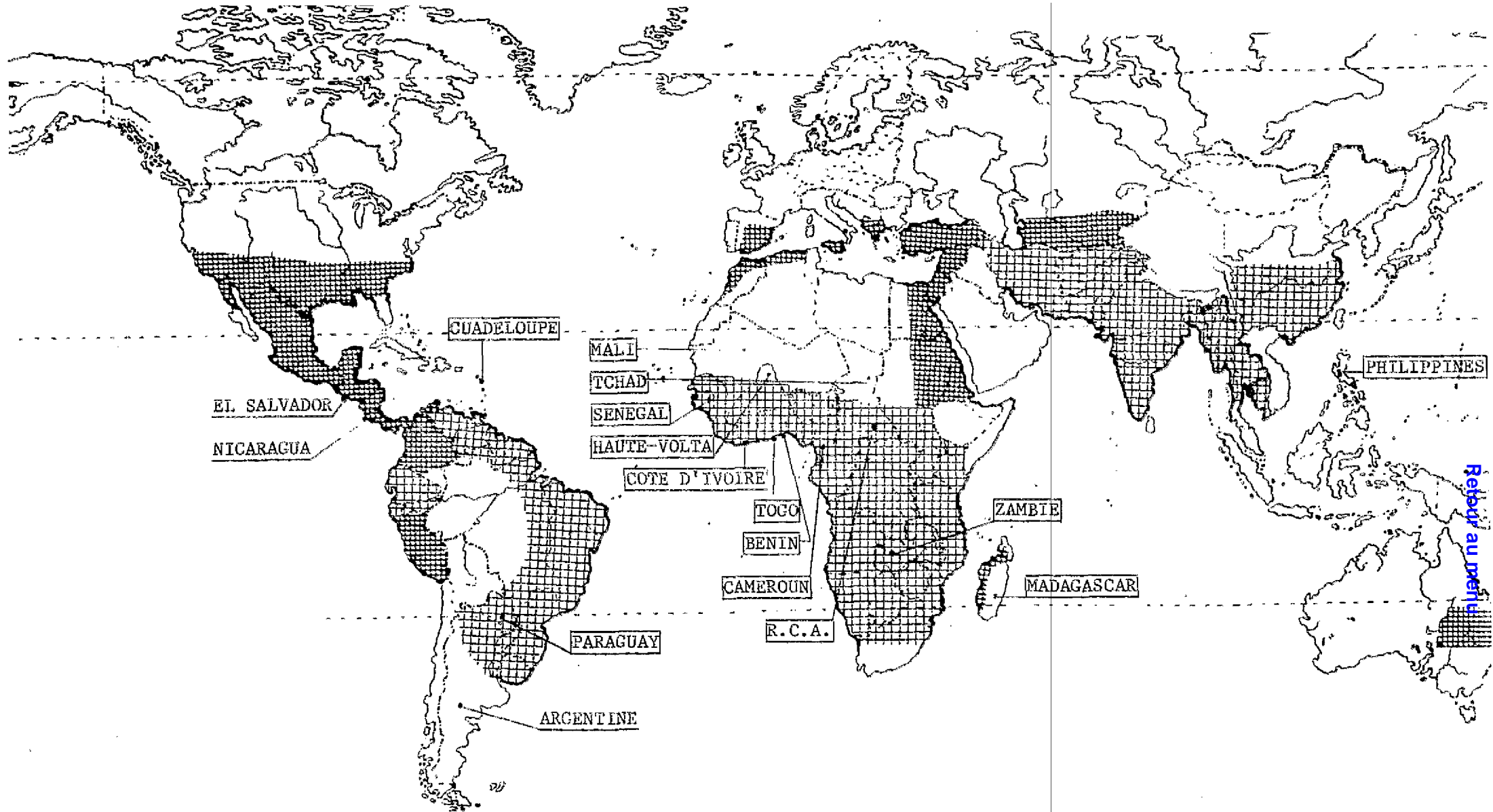
Caractéristiques générales de la campagne .....	103
Amélioration variétale .....	105
Cytogénétique .....	109
Entomologie et défense des cultures .....	111
Recherche d'accompagnement .....	117
Malherbologie .....	121
Technologie .....	127

REPUBLIQUE DU TOGO

Caractéristiques générales de la campagne .....	132
Amélioration variétale .....	133
Agronomie .....	136
Entomologie .....	144

REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

Caractéristiques générales de la campagne .....	150
Expérimentation variétale .....	152
Expérimentation agronomique .....	154
Expérimentation phytosanitaire .....	160



## L'I.R.C.T. DANS LE MONDE

- actions permanentes
- soutien technique régulier

(en hachuré : zones de production cotonnière)



signalées dans le bulletin bibliographique annexé à Coton et Fibres tropicales avec pour 170 d'entre elles une courte analyse.

Le Service a souscrit et suivi, en plus des 63 abonnements pour le siège, 138 abonnements à des périodiques pour nos chercheurs de Montpellier et d'Outre-Mer. Ses activités au titre de la diffusion de l'information ont en outre consisté en 1983 à rechercher et envoyer 427 documents demandés spécialement par nos chercheurs, à fournir 52 documents à des correspondants extérieurs, à établir 14 listes bibliographiques sur des sujets particuliers, et à recevoir à la bibliothèque 40 consultants externes.

La mise en place de l'informatisation de la documentation dans le cadre de l'ensemble GERDAT doit commencer en 1984 par la réalisation d'une phase pilote.

L'I.R.C.T. a toujours diffusé très largement ses travaux scientifiques dans un esprit de coopération internationale, l'instrument essentiel de cette diffusion dans 73 pays étant la revue trimestrielle *Coton et Fibres tropicales*.

En 1983, cette revue est devenue totalement bilingue (français-anglais, ou espagnol) pour assurer une meilleure communication de nos chercheurs avec les spécialistes du coton dans le monde et 20 articles ou notes techniques ont été ainsi publiés.

Nous avons également poursuivi l'édition de la nouvelle série "Etudes, Documents et Synthèses", traitant de sujets généraux concernant certains pays dans le domaine du parasitisme, des variétés, de la fertilité etc. et dont 2 titres ont paru cette année.

La valorisation des travaux de nos chercheurs passe également par la publication de nos rapports annuels à savoir, pour cette année, 35 rapports d'activité et une quarantaine de rapport de mission.

## ORIENTATION DES RECHERCHES EN 1983-1984

Division de Génétique

M. BUFFET

La création de variétés toujours mieux adaptées aux conditions de milieu et aux impératifs technologiques s'est poursuivie dans divers pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. Quelques variétés, possédant des caractéristiques parfois remarquables, sont cultivées sur des surfaces importantes : elles contribuent, pour une large part, à l'amélioration du bilan global de la culture cotonnière. D'autres en sont au début de leur diffusion ou encore à un stade expérimental. Grâce à leurs caractéristiques agronomiques et technologiques plus intéressantes, mieux équilibrées, elles permettront d'améliorer encore ce bilan dans un avenir relativement proche.

*Variétés en grande diffusion*

. L 299-10-75, originaire de la Côte d'Ivoire, est cultivée dans le Centre et le Sud du Bénin et couvrira l'ensemble du Sénégal en 1984. Une fibre de bonne qualité et un rendement à l'égrenage élevé sont les qualités marquantes de cette variété.

. La variété T 120-7 (et ses dérivés T 120-77, T 120-79) sélectionnée à partir de la variété L 299-10, est cultivée dans toute la zone cotonnière de Côte d'Ivoire. Très proche, dans l'ensemble, de la variété originelle, elle est cependant un peu plus productive et fait preuve, également, d'une sensibilité assez forte à la bactériose dans certains milieux.

. B 163, originaire de R.C.A., est généralisée au Mali depuis 1981. Cette variété allie à une très bonne productivité, un rendement à l'égrenage nettement accru par rapport à la variété précédente (BJA) et une fibre appréciée en filature malgré une uniformité en longueur un peu juste.

. MK 73, originaire du Tchad est cultivée dans une partie de la zone cotonnière tchadienne (Mayo-Kebbi) dans l'ouest de la Haute-Volta et dans le Nord du Bénin (Nord-Borgou). Cette variété est intéressante pour sa productivité, son rendement à l'égrenage et ses caractéristiques technologiques (longueur et ténacité de la fibre).

. SR1 F4, variété précoce et rustique, est cultivée dans une grande partie de la R.C.A., le Sud du Tchad et l'Est de la Haute-Volta.

. Bou 79 et Bou 80, issues de la famille L 299-10, dont le rendement à l'égrenage est très élevé, sont cultivées au Togo.

. IRGO 5028, originaire du Tchad, est cultivée au Cameroun dans le Sud de la zone cotonnière. L'excellent rendement en fibre/ha de cette variété résulte de sa productivité et de son rendement à l'égrenage remarquable.

. L 142-9, originaire de Côte d'Ivoire, dont la caractéristique la plus appréciée est la ténacité de la fibre, est cultivée dans le Nord de la zone cotonnière du Cameroun.

. La variété B 761, sélectionnée en R.C.A., résistante à la fusariose, est cultivée dans l'Est de ce pays.

#### *Variétés en début de diffusion*

. ISA 205, variété créée en Côte d'Ivoire, possède un rendement à l'égrenage supérieur à celui de T 120-79. Elle est en début de multiplication en Côte d'Ivoire.

. Bou 81-STAM et STAM 82 sont des sélections réalisées au Togo à partir de la famille Bou. Elles doivent succéder aux Bou 70 et Bou 80.

. IRMA 96-97 et IRMA 73-96-97 du Cameroun sont en début de multiplication dans ce pays où elles pourraient remplacer L 142-9 et IRCO 5028. Elles sont également étudiées dans d'autres pays (Tchad, Sénégal, R.C.A.) en raison de leurs excellentes caractéristiques.

. La variété K 14, sélectionnée à Bébedjia, est caractérisée par une bonne productivité et un rendement à l'égrenage très élevé. La fibre a, cependant, des défauts : uniformité en longueur et allongement un peu faibles, et la colorimétrie laisse à désirer (fibre légèrement crème et terne). Cette variété sera multipliée sur de petites surfaces dans le Sud du Tchad en 1984.

. HCB-4-75, du Mali, est en début de multiplication dans l'Est de la Haute-Volta où elle pourrait remplacer SRIF4.

#### *Les variétés sans gossypol*

Des améliorations importantes ont été obtenues au cours de ces dernières années.

On peut citer IRAM 197 du Cameroun, J 131-253 du Tchad, ISA BC2 et ISA BC 4 de Côte d'Ivoire dont les caractéristiques agronomiques et technologiques sont comparables à celles des meilleures variétés classiques. L'effort d'amélioration sera poursuivi dans plusieurs pays au cours des prochaines années. Parallèlement, la production de graines sans gossypol sur de grandes surfaces est envisagée en Côte d'Ivoire : ISA BC2 sera probablement cultivée sur 20 000 hectares en 1984 et ISA BC4, dont le rendement à l'égrenage est nettement plus élevé, couvrira plusieurs centaines d'hectares.

L'I.R.C.T. a collaboré également à la mise au point de variétés commerciales au Paraguay, au Nicaragua et au Salvador.

La variété Réba P 279 couvre l'ensemble de la zone cotonnière du Paraguay. Elle a été aussi introduite en Argentine et aux Philippines.

Les variétés H 373 et G 286VR, créées au Nicaragua, constituent la quasi totalité de la production cotonnière de ce pays.

Au Salvador, les variétés Cedix et Cetex sont largement cultivées.

D'autre part, divers programmes sont poursuivis :

- Développement et maintenance de la banque de génotype (Montpellier et Guadeloupe).
- Prospection et collection de cotonniers sauvages et spontanés en association avec l'I.B.P.G.R.

- Création de variétés à cycle court (Montpellier).
- Etude de certains croisements interspécifiques (Guadeloupe, Bouaké).
- Production et exploitation des hybrides F1 (Guadeloupe, diverses stations)
- Création d'une population hybride à grande variabilité génétique (cotonniers classiques et sans gossypol) (Guadeloupe).

### Economie rurale

G. RAYMOND

L'orientation de l'I.R.C.T en matière d'Economie rurale a déjà été précisée à plusieurs reprises. La finalité générale des programmes de recherches est l'aide à la décision à différents niveaux depuis celui du producteur (parcelle et exploitation), celui du développement (sociétés et organismes), jusqu'à l'orientation de la politique agricole.

Nos travaux portent principalement sur les zones soudano-sahéliennes et soudano-guinéennes dans lesquelles le coton est la culture de rente dominante.

Les différentes actions de recherches peuvent se classer en 3 programmes :

#### Aspects technico-économiques de la "filière coton"

La synthèse des résultats techniques de la recherche plus thématique, et des applications réelles sur le terrain, nous est apparue comme très importante. Les études de l'intégration de la recherche coton-vivriers en vue de l'amélioration de la production sont menées principalement au Cameroun (application aux systèmes de production et aux systèmes de culture) et sous forme d'étude de cas au Bénin et en Centrafrique.

Les travaux menés en relation avec la C.F.D.T. et les sociétés cotonnières locales, en particulier au Togo, ont permis de définir le contenu d'un outil d'information "filière coton". La collecte des renseignements des principales fonctions depuis l'amont jusqu'à l'aval de la production, et d'une manière homogène pour les pays francophones africains, doit permettre à l'avenir la création d'une banque de données.

#### Etude de la transformation du milieu rural

Ces travaux sont de deux types :

- 1 . Mise au point de méthodes à partir d'études de cas
- 2 . Suivi évaluation dans le cadre des opérations de développement.

##### 1. Mise au point de Méthodes

Elle est réalisée à partir d'études ponctuelles au niveau de parcelles, d'exploitations agricoles, de villages et bientôt de petites régions en Centrafrique, Côte d'Ivoire, au Cameroun et en Haute-Volta, principalement. Le résultat attendu de ce type de recherches est l'amélioration de la collecte et du traitement des données permettant d'appréhender le mieux possible la situation agricole.

Ces travaux permettront de généraliser des outils adaptés concernant les enquêtes agricoles et le conseil à la gestion technico-économique des

des exploitations agricoles.

## 2. Suivi évaluation dans le cadre d'opération de développement

Ces études sont menées avec les sociétés cotonnières locales, et ont pour but l'analyse de la transformation du milieu rural par rapport aux actions de développement.

Il s'agit d'explicitier la variabilité et, si possible, la causalité des résultats obtenus et de les situer par rapport aux potentialités.

Les opérations de développement rural étant de plus en plus intégrées (coton-vivriers, autres actions) par la prise en compte des éléments socio-économiques du milieu rural, la méthode utilisée est donc une "démarche système" qui doit appréhender les différentes échelles de perception depuis la parcelle et l'exploitation agricole jusqu'au niveau national.

Ce type de suivi est réalisé au Cameroun, en Haute-Volta, au Togo et au Tchad (sous forme d'appui technique); de plus, en Côte d'Ivoire, au sein de la C.I.D.T., on s'oriente vers un véritable conseil à la gestion des exploitations en motorisation intermédiaire. L'objectif de cette nouvelle action est double : d'une part, permettre une bonne évolution de la culture motorisée en Côte d'Ivoire, d'autre part mettre au point des méthodes de conseil à la gestion.

## Information, formation et documentation

La mise au point de documents de synthèse des travaux réalisés permet l'information et la valorisation de la recherche. Cependant, ce type de tâche exigeant beaucoup de temps et de compétences, un seul rapport est actuellement en cours : il s'agit de la "Contribution à l'étude méthodologique des systèmes de production en zone de savane arborée, à partir d'un cas centrafricain".

La dispersion des chercheurs sur le terrain ne facilite pas la communication et la coordination des actions; il y a donc une tâche importante de sélection, de diffusion et de circulation de l'information.

La synthèse régulière des informations, concernant la "filière coton" dans les principaux pays d'Afrique francophone et à Madagascar, est encore très limitée, mais nous apparaît comme une nécessité.

La recherche-développement réalisée ne peut pas se concevoir sans la formation pour aboutir à une action complète recherche-formation-développement; c'est pourquoi, en matière d'Economie rurale, l'IRCT participe à la formation d'étudiants, de stagiaires et de chercheurs, en particulier à Montpellier et sur le terrain.

Notre activité fait appel à un "travail d'équipe" et nos travaux sont réalisés en relation avec toutes les autres divisions mais particulièrement avec l'Agronomie et le Service Biométrie et Informatique. Avec la mise en place sur le terrain, d'une manière décentralisée, la micro-informatique permettra une meilleure performance et améliorera la rapidité et la fiabilité des traitements.

La valeur scientifique de nos recherches et la valorisation de nos résultats sont favorisées par notre participation active au groupe Economie rurale du GERDAT, aux associations, séminaires français, européens et internationaux dont les travaux sont compatibles avec nos programmes.

Division d'Agronomie

M. BRAUD

Face aux perspectives relatives à la création du C I R A D avec de nouvelles structures et surtout un effort pour améliorer la coordination de nos actions de recherches, une réflexion est en cours en matière de programmation.

Pays par pays, chaque action de recherche devrait se situer par rapport à un ensemble de problèmes à résoudre de mieux en mieux identifiés.

Cette démarche se déroule dans le cadre de la stratégie développée au G E R D A T qui comporte trois phases développées conjointement :

- . Un diagnostic agro-socio-économique permanent, macroscopique d'une situation donnée.
- . Un enrichissement également permanent du référentiel destiné soit à d'autres actions de recherche, soit plus généralement directement au développement.
- . Une participation à l'évaluation de l'appropriation de ce référentiel par les différents partenaires du développement (du paysan au planificateur).

Particulièrement en Agronomie, nos actions de recherches doivent constamment être situées par rapport aux deux dimensions temps et espace. Un effort est entrepris dans ce sens en multipliant les travaux de synthèse de résultats. Ceci est d'autant plus important que nos actions de recherche sont devenues de plus en plus pluriannuelles au cours des deux dernières décennies. Des études prospectives deviennent nécessaires et possibles.

Les programmes de la Division d'Agronomie se présentent ainsi :

- Connaissance du milieu physique, exemple type du programme plurisectoriel et pluridisciplinaire. La Division d'Agronomie participe à la collecte des données, particulièrement en matière de climat et de sols, analysées et interprétées à ses fins propres.

- Croissance et développement du cotonnier. Il s'agit d'un programme largement potentiel devant améliorer nos connaissances sur les composantes du rendement en fonction des trois facteurs principaux : éléments minéraux, économie de l'eau et photosynthèse. Nos efforts sont actuellement limités au suivi des actions de recherches analogues sur le cotonnier à l'étranger (U.S.A. principalement) ou sur d'autres plantes en France.

- Techniques culturales du cotonnier, programme dominant de la Division d'Agronomie, subdivisé en sept opérations :

- + Travail du sol selon les moyens techniques disponibles
- + Fertilisation organique et minérale vue sous l'angle du maintien, voire de l'amélioration du potentiel de production d'un système de culture donné.



- + Economie de l'eau, opération qui doit être revalorisée compte tenu de l'importance propre de ce facteur technique mais également de ses interactions avec les autres facteurs de production.
- + Lutte intégrée contre les mauvaises herbes, opération qui mérite également d'être développée au-delà du seul désherbage chimique, en commençant par une identification des mauvaises herbes et une étude de leur propre développement. Une économie des intrants au niveau des différentes unités en production doit passer par cet itinéraire.
- + Itinéraire technique, opération peut-être nouvelle quant à sa formulation, mais qui a pour objet de rassembler toute la somme d'informations recueillies campagne après campagne sur ce thème en relation avec les deux composantes principales du milieu physique: climat et sol.
- + Etude des systèmes de culture; c'est par excellence la synthèse des résultats acquis au cours des opérations précédentes évaluées en vraie grandeur et en conditions aussi réelles que possible. C'est dans le cadre de cette opération que doivent être testées en particulier les innovations présentant un certain risque pour les producteurs concernés qu'il convient d'évaluer à priori.

L'ensemble de ces opérations, dans la mesure où elles sont cohérentes avec les informations issues du diagnostic agro-socio-économique contribue à enrichir le référentiel spécifique de la filière cotonnière.

La troisième partie sera développée principalement à partir d'enquêtes menées ou de données fournies par le Développement. Une analyse de ces résultats doit contribuer soit à valider tout ou partie du référentiel nécessaire, soit demander de nouvelles adaptations et déboucher sur de nouvelles actions de recherche à mener dans le cadre des opérations précédentes. Nous ferons un effort pour présenter des tableaux synthétiques, pays par pays, de plus en plus performants sur ce type d'analyse.

Enfin, un effort particulier est développé, dans chaque opération de recherches pour prendre en compte de plus en plus la variabilité des structures rencontrées selon les deux composantes temps et espace et, parallèlement, pour développer les relations de causes à effet afin de remplacer progressivement une recherche plutôt descriptive par une recherche causale.

Division phytosanitaire

R. DELATTRE

Personnel du siège

Au cours de l'année 1983, le Directeur de la Division phytosanitaire, M. DELATTRE, a été secondé par un adjoint, M. LE GALL, opérant à Montpellier jusqu'à son départ en retraite le 30 avril 1983. Puis M. CAUQUIL parallèlement à ses fonctions d'Adjoint au Directeur technique, a cumulé celles d'Adjoint au Directeur de la Division phytosanitaire à dater du 15 mars 1983. M. Delattre, nommé de son côté Inspecteur général des Recherches à dater du 1er juillet 1983, a continué d'assurer la direction de la Division jusqu'au 31 décembre 1983.

M. LABOUCHEIX, Chargé de Mission auprès de la Direction technique, a continué à apporter sa contribution au fonctionnement de la Division phytosanitaire et a effectué plusieurs missions ayant un volet phytosanitaire.

Activités générales

La Division phytosanitaire est intervenue, comme à l'accoutumée, pour assurer les contacts techniques et les fournitures de matériels chimiques, mécaniques ou biologiques, entre les différents partenaires métropolitains (C.F.D.T.-Paris, Laboratoire de l'I.N.R.A., de l'O.R.S.T.O.M. et des firmes commerciales) et le réseau des spécialistes et expérimentateurs répartis Outre-Mer.

Les résultats des essais de produits insecticides de la campagne 1982 ont été regroupés et analysés comparativement dans leur activité spécifique aussi bien que dans leurs résultats en rendements à mesure de leur réception, sous forme préliminaire ou provisoire, en vue d'établir les plans d'action et d'assurer la mise en place des échantillons.

Tous les approvisionnements pour la campagne expérimentale 1983 ont pu être assurés en temps utile, dans les chapitres les plus divers, tels que : produits commerciaux, matières actives nouvelles, échantillons de préparations virales et bactériennes, formules expérimentales de substances attractives, etc.

Un répertoire codé a été établi suivant les normes habituelles, ainsi qu'une analyse de l'évolution des commandes d'insecticides par catégories (pyréthrinoides, organophosphorés, organochlorés) et par présentation (concentré émulsifiable ou ULV) d'après les informations transmises par la C.F.D.T.

Au chapitre de la diversification des techniques de lutte, le concept nouveau de "lutte conjuguée" associant un pyréthrinocide à dose réduite à une préparation de certains Baculovirus à dose faible, a fait l'objet d'un dépôt de brevet pris en commun avec les Services de l'I.N.R.A. avec un accord pour son extension à différents pays à travers la Société ROUSSEL-UCLAF. Les résultats obtenus en culture cotonnière avec des composants variés quant aux agents biologiques et des doses diverses quant à l'agent chimique, montrent la complexité de nature des interactions obtenues dans la pratique, certaines d'entre elles étant particulièrement intéressantes.

En liaison avec le laboratoire des médiateurs chimiques de l'INRA, on a essayé, en trois pays différents, des formules expérimentales synthétiques attractives pour Diparopsis watersi; les résultats sont suffisamment concordants pour fixer dès à présent la composition optimale d'un produit en vue de l'attraction sexuelle de cet important déprédateur, à l'instar de ce qui avait été obtenu auparavant pour Cryptophlebia, Heliothis, Spodoptera, etc.

Observations complémentaires (campagne 1982)

1. Dans l'ensemble du réseau des essais de produits insecticides, 41 matières actives différentes ont été essayées sous des formulations commerciales ou en mélanges extemporanés (simples, binaires ou ternaires) au nombre total de 147 (56 avec une matière active, 140 à 2 matières actives et 63 à 3 matières actives), les différentes variantes ainsi obtenues se retrouvant représentées 327 fois dans les essais.
2. Les essais de lutte biologique ou de lutte conjuguée et les tests de phéromones comportent une vingtaine de variantes différentes au total, et une dizaine de localisations.  
Les essais de "programmes", d'appareils et de techniques d'application et divers autres sont au nombre d'une dizaine.

ACTIVITES DE L'I.R.C.T.

EN 1982 - 1983

SOMMAIRE

ORGANISATION DE L'INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON ET DES TEXTILES EXOTIQUES

ORIENTATION DES RECHERCHES EN 1983 - 1984

Division de génétique .....	9
Economie rurale .....	11
Division d'agronomie .....	13
Division phytosanitaire .....	15

ACTIVITES A MONTPELLIER

Division de technologie du coton et de l'égrenage .....	17
Division des fibres longues .....	22
Expérimentation cotonnière et banque de génotypes .....	23
Laboratoire d'agronomie .....	26
Service de biométrie et d'informatique .....	30
Laboratoire de physiologie végétale .....	36
Laboratoire de chimie des plantes textiles .....	41
Laboratoire d'études sur les entomopathogènes .....	43
Laboratoire d'études sur les entomophages .....	46
Laboratoire de phytopathologie .....	48
Laboratoire de cytogénétique de d'électrophorèse du G.E.R.D.A.T. ..	50
Laboratoire d'élevage et de nutrition d'insectes du G.E.R.D.A.T. ..	52

DEPARTEMENT D'OUTRE MER : GUADELOUPE

Caractéristiques générales de la campagne .....	53
Activités de la mission de recherches .....	54

# *Activités à Montpellier*

## DIVISION DE TECHNOLOGIE DU COTON ET DE L'EGRENAJE

Directeur de la Division: J. GUTKNECHT

assisté de J. MASSAT et J. FOURNIER

Chef de Laboratoire : Mme N. ROEHRICH

Personnel technique: Mmes THIBAUT

BRUNISSEN

FALLET

Melles THIERY

DALLE

Mr FRYDRYCH

### ACTIVITE DES LABORATOIRES

#### Laboratoire d'expertise des fibres

Le laboratoire a effectué les analyses technologiques habituelles de la fibre de coton de 6 994 échantillons en provenance de 14 pays francophones et de 11 autres pays non-francophones de producteurs de coton.

Les analyses ont été faites pour le compte :

- . de la division de génétique de l'IRCT : 5 426 échantillons (77,6%)
- . de la division de technologie " " : 542 échantillons (7,8%)
- . des divisions d'agronomie et d'entomologie 426 échantillons (6,1%)
- . de compagnies et sociétés cotonnières diverses : 600 échantillons (8,6%)

Le nombre d'analyses effectuées pour des sociétés commerciales a presque doublé par rapport à la campagne précédente.

Dans le cadre de ses activités au sein du Comité international des Standards de Coton, le laboratoire a effectué les analyses pour l'établissement de 9 nouveaux standards.

Au cours de la réunion du Comité qui a eu lieu le 6 juin 1983 à Memphis (U.S.A.), il a été décidé d'inclure, en plus des caractéristiques habituelles (longueur 2,5%, 50% SL et uniformité, indice micronaire, indice Pressley à pinces jointives) la mesure de la résistance avec l'appareil Pressley utilisant les pinces à écartement de 1/8" pouce, la mesure de la ténacité au Stéломètre (pince à 1/8" pouce) et de l'allongement à la rupture. Ces nouvelles caractéristiques ont été déterminées pour les 5 derniers standards en cours de préparation et qui seront disponibles dès 1984. (Réf. F2, G9, C 30, I 23 et A1 5).

Le laboratoire a également participé à divers tests interlaboratoires (6 tests Brème, 2 tests USDA, 3 tests ITMF).

La possibilité d'informatiser le laboratoire a été étudiée et décidée. La réalisation devrait avoir lieu au cours de la prochaine année.

#### Laboratoire de microfilature

Le laboratoire a réalisé 390 essais de filature à partir d'échantillons de coton provenant des essais variétaux principaux de 8 pays et de la collection variétale de la Guadeloupe (Banque de gènes).

Tchad 47 essais  
Cameroun 50 essais  
Mali 50 essais  
Haute Volta 54 essais

Nicaragua 17 essais  
Grèce 22 essais  
Haïti 10 essais  
Paraguay 4 essais

Guadeloupe 114 essais

Essais spéciaux Division technologie  
: 22 essais

L'analyse de la régularité des fils et le comptage d'imperfections a pu être effectué pour 102 essais grâce au transfert des instruments de mesure de régularimétrie USTER de l'atelier de filature IRCT de Villeneuve d'Ascq (Nord) à Montpellier.

Les activités de cet atelier ont été encore assez réduite en 1983 du fait de la réorganisation et de l'agrandissement par l'Institut technique Roubaisien du hangar qui l'abrite (coupure prolongée du courant électrique).

La préparation des programmes des essais à réaliser dans le cadre de la convention IRCT-ITR est en cours.

Une activité du laboratoire de microfilature qui s'est développée en 1983 de manière importante est celle de l'étude des cotons collants. Les essais de collage à la minicarde se sont élevés à 1056 contre 425 en 1982.

La répartition de ces essais a été la suivante :

- . Etudes IRCT
  - Entomologie Tchad : 103 essais
  - Technologie Montpellier : 173 essais
  - Etude MASSAT Cameroun : 208 essais
- . Tests pour la Compagnie cotonnière (5 pays)
  - CICAM Garoua, Cameroun : 57 essais
  - NEWCOT et STAHEL, Soudan : 21 essais
  - SODECOTON, Cameroun : 352 essais
  - COTONTCHAD, Tchad : 98 essais
  - SITEX, Tunisie : 19 essais

Les essais de collage à la minicarde se font en atmosphère contrôlée (29-30° C et 48-50% d'humidité relative).

Une étude de la relation teneur en sucres-couleur du coton après étuvage (à 150° pendant une heure) a été entreprise sur 260 cotons et a nécessité 573 mesures de colorimétrie avant et après passage à l'étuve et cardage pour certains échantillons. L'interprétation de cette expérience sera effectuée lorsque les résultats des analyses chimiques seront connus.

Les principaux tests de collage sont réalisés en étroite collaboration avec le laboratoire de chimie textile qui a procédé à de nombreux tests chimiques.

#### Autres activités

. La mise en place et le rangement de la fibrothèque ont été poursuivis; l'inventaire des différentes catégories de fibres (avec détermination du poids de fibres disponible) a été effectué. Les caractéristiques technologiques des échantillons conservés seront déterminées suivant les disponibilités en temps du laboratoire d'expertise.



. Action de formation et d'assistance technique

Les laboratoires ont reçu de nombreux visiteurs, environ 380 dont 50 personnalité étrangères et 280 élèves étudiants et des stagiaires (3 pour une longue durée et 20 pour de courtes durées) venus s'informer et se former aux techniques utilisées par nos services. Des cours ont été donnés au C.N.E.A.R.C.

Les ingénieurs de la division ont effectué des missions d'assistance technique à Madagascar, au Nicaragua, ont participé à des réunions (Comité international des Standards de Coton à Memphis, ICAC à Washington, IBPGR à Montpellier) et à une mission de la Banque mondiale pour la réorganisation de la commercialisation du coton au Soudan.

SYNTHESE ET ORIENTATION DES TRAVAUX DE LA DIVISION

Les activités de la division sont diverses. Elles comprennent des activités de service, de recherche et d'assistance technique.

1. Les activités de service représentent une grande partie des travaux effectués par les laboratoires. Ces travaux sont très importants car ils sont effectués principalement pour le compte de la division de génétique de l'IRCT.

A l'aide des résultats fournis, les génétistes et sélectionneurs de coton orientent leurs travaux futurs ou vérifient le bien fondé des choix qu'ils ont fait. La détermination de la qualité technologique des fibres intéresse également les autres divisions de recherche (agronomie et entomologie).

De nombreux organismes français et étrangers, commerciaux ou non, s'adressent aux laboratoires de la division pour faire des analyses et des expertises de leurs cotons. Cette partie des activités de routine représente au moins 15% du temps de travail.

Le laboratoire d'expertise a une bonne réputation mondiale et constitue un laboratoire de référence. En effet, il représente la Fédération Internationale des Industries Textiles au Comité International des Standards de Coton (composé de 6 laboratoires de références).

2. Les activités de recherche sont nombreuses mais elles portent actuellement sur 4 grands axes principaux :
  - . L'étude des relations entre les caractéristiques de la fibre et du fil
  - . La recherche sur la finesse et la maturité des cotons
  - . L'étude des cotons collants en filature
  - . L'étude de l'égrenage du coton.

-L'étude des relations entre les caractéristiques de la fibre et du fil a comme objectif de déterminer quelles sont les caractéristiques principales de la fibre qui entrent en jeu pour l'obtention d'un bon fil. Il est important pour le sélectionneur de savoir quelles améliorations technologiques doivent être entreprises pour satisfaire l'utilisateur du produit de la sélection. L'étude des relations existantes a déjà permis, dans le cadre des recherches entreprises à Montpellier, de donner des formules de prédiction de la ténacité d'un fil de 27 tex (Nm 40 ou 22 anglais). Les formules aussi simples que possible permettent de prédire actuellement avec un pourcentage d'explication de la variance de près de 73% la résistance du fil

à partir de la ténacité de la fibre mesurée au Stéломètre, de la longueur 50% Span length, du micronaire ou de la finesse. (Résultats de l'analyse de 1006 essais de filature réalisés avec la microfilature).

Ces formules sont actuellement utilisées pour le bon contrôle de la marche de la filature. Elles ont surtout mis en évidence l'importance de la longueur 50% S.L. qui est étroitement corrélée avec la longueur moyenne du coton. Il faut que les sélectionneurs tiennent compte de cette longueur qui agit beaucoup sur l'uniformité du coton. Il ressort également de ces études que la finesse réelle d'un coton, masse linéique  $H$  mesurée en mtex, présente un intérêt plus grand que l'indice micronaire.

Aux Etats-Unis, l'utilisation des bancs de contrôle pour essais intensifs et systématiques (High Volume Instruments) informatisés permet de calculer une prédiction de la ténacité du fil qui sera obtenue avec le coton analysé. Une tendance se dessine pour acheter le coton à l'aide de cette donnée, qui est une synthèse de plusieurs caractéristiques de la fibre. Dès que le laboratoire de l'I.R.C.T. sera informatisé, il pourra publier cette caractéristique pour un titre (27 tex).

Le programme de recherche envisagé pour le futur par la division sera de donner des formules de prédiction pour d'autres titres de fil ainsi que de déterminer la limite de filabilité des cotons, c'est-à-dire la détermination du titre le plus fin qui puisse être raisonnablement filé avec le coton étudié.

La recherche sur la finesse et la maturité a évolué au cours des dernières années grâce à l'existence d'appareils de mesure rapide tel que d'abord le maturimètre ITF (français), que les travaux du laboratoire de l'I.R.C.T. avaient permis d'améliorer, et le maturimètre IIC/Shirley (d'origine anglaise) venu sur le marché assez récemment. Autrefois, ces caractéristiques étaient mesurées par un examen au microscope, ce qui était une opération longue et fastidieuse. On s'est cependant servi de cette méthode pour étalonner les instruments.

Les résultats déjà acquis par l'I.R.C.T. en utilisant l'appareil IIC/Shirley, le plus récent, ont permis de mettre en évidence l'importance de la connaissance de la finesse standard  $H_g$  (finesse ou masse linéique à un taux déterminé de maturité (87% de fibres mûres)). Cette finesse standard permet de mieux comprendre la relation entre l'indice micronaire et la maturité. Il paraît nécessaire de faire mieux connaître et mieux utiliser par les sélectionneurs et génétistes cette caractéristique technologique qui est un caractère génétique de chaque variété et de chaque espèce.

De plus, il faudra définir avec plus de précision, en la chiffrant, ce que représente une "bonne maturité", valeur jamais déterminée avec exactitude jusqu'à présent.

De même, à la lueur des connaissances ainsi acquises, on abordera le problème des mélanges de cotons de différentes finesesses standards et de différentes maturités car les lois régissant actuellement les mélanges se basent uniquement sur la valeur de l'indice micronaire, qui ne représente qu'une expression du complexe maturité-finesse.

C'est pour pouvoir effectuer ces recherches qu'il était indispensable de posséder la fibrothèque que la division a créée à Montpellier. Cette fibrothèque qui compte plus de 2000 cotons d'origine extrême-

mement diverses sera complétée au fur et à mesure que de nouveaux types de coton transiteront au laboratoire d'expertise. C'est pour mieux gérer ce fonds que toutes les données concernant la fibrothèque seront informatisées.

- L'étude du collage des cotons a été une préoccupation importante de la division. Les travaux des laboratoires de technologie en étroite collaboration avec le laboratoire de chimie textile ont montré qu'actuellement c'est la méthode physique de détection du collage, selon une technique propre à l'I.R.C.T., en utilisant la minicarde, qui est la plus fiable. Ce test, couramment demandé par les acheteurs et utilisateurs de coton, permet de savoir si le coton ne colle pas en filature ou bien s'il y a des risques de collage. L'analyse chimique ne permet pas à elle seule de détecter à coup sûr si un coton va créer ou non des ennuis au cours de la transformation de la matière. De même qu'on ne connaît pas encore avec certitude quels sont les éléments chimiques (sucres principalement) qui sont la cause du collage. Des recherches dans ce domaine se font dans le monde entier.

La division de technologie va continuer de rechercher un moyen sûr et fiable de détecter les cotons collants et ceci dans la mesure du possible au plus près des zones de production. En effet, il est indispensable d'aider les agronomes et les entomologistes sur le terrain à vérifier si les recommandations qu'ils auront faites pour réduire ou faire disparaître les contaminations par les substances collantes auront été suivies d'effet.

- L'étude de l'égrenage du coton a permis de fixer les bonnes normes de l'égrenage en laboratoire ou en usine. Des recherches sont encore nécessaires pour vérifier si les nouvelles variétés créées par l'I.R.C.T. réagissent toujours comme il faut aux normes d'usinage actuellement utilisées. De même, l'effet de l'humidification et du lint cleaning devra être mieux précisé surtout dans les pays les plus secs.

Le contrôle de l'égrenage en usine a permis de vérifier le comportement des nouvelles variétés commercialisées dans les différentes zones de production et de définir les caractéristiques technologiques moyennes de ces diverses zones.

#### ACTIVITE D'ASSISTANCE TECHNIQUE ET DE FORMATION

La division de technologie prête son concours aux autres laboratoires de l'Institut pour l'amélioration des conditions d'organisation et de travail. De même, elle agit comme consultant pour la création de nouveaux laboratoires d'expertise de fibre et d'égrenage dans divers pays étrangers et prête ensuite si nécessaire ses services comme conseillers ou d'assistance technique.

De nombreux stagiaires venus pour se familiariser avec la technologie cotonnière en général ou pour apprendre les techniques de mesure aux instruments ou la méthodologie sont reçus chaque année dans les laboratoires de Montpellier.

## DIVISION DES FIBRES LONGUES

J. BOULANGER et E. GRAMAIN

Les activités de la Division des Fibres longues en 1983 ont été limitées à la sauvegarde du matériel du genre Hibiscus, aux travaux réalisés en France sur le Kénaf et la Karkade et à la fourniture d'une abondante documentation.

SAUVEGARDE DU MATERIEL HIBISCUS

Le Mali, sur la station de N'Tarla-M'Pesoba a, comme l'année précédente, maintenu dans de bonnes conditions la collection vivante des genres Corchorus (7 variétés) et Urena (1 variété), les espèces Hibiscus cannabinus L. (29 variétés, 105 lignées, 22 mutants), H. sabdariffa L. var. altissima (6 variétés, 47 lignées, 8 mutants) et H. sabdariffa L. var. sabdariffa (9 variétés), l'hexaploïde H. cannabinus x H. sabdariffa et 6 espèces sauvages de la section Furcaria D.C.

Ce pays pourrait accepter de devenir un centre actif de la banque de génotypes de Montpellier qui conservera en chambre froide tout le matériel. Cette banque sera gérée suivant les principes de la banque de génotypes du genre Gossypium avec un renouvellement des semences tous les 6 ans. Les 5/6 de la surface libérée sur la station de N'Tarla M'Pesoba serviraient à la production de graines de la variétés B G 52-38-2 pour un éventuel redémarrage de la culture textile au Mali ou pour un début de production de semences en vue de l'installation nationale ou étrangère d'une production de pâte à papier.

KENAF - PAPIER

Depuis un an, la fabrication de pâte à papier à haut rendement à partir de tiges entières de kénaf transformées en éléments densifiés soulève un regain d'intérêt chez les professionnels de la communication. Le Centre technique du Papier de Grenoble (C.T.P.), le Centre technique forestier tropical (C.T.F.T.) et l'I.R.C.T. sont partisans d'entreprendre une action concertée pour mettre au point une nouvelle technologie de valorisation du kénaf à des fins papetières. Pour le moment, ce projet est étudié par les services scientifiques et techniques du Ministère de l'Industrie.

A Lavalette, 10 ares de kénaf (B G 52-38-2) qui ont été semés pour étudier l'optimisation de la nutrition azotée ont donné un rendement moyen en tiges vertes ramené à l'hectare de 68 tonnes.

Rendement en tiges (tonnes à l'hectare)

fumure	1982		1983
	vertes	sèches(0%)	
N 16, P 80, K 80	62,44	14,03	55,30
N 66, P 80, K 80			69,32
N 83, P 80, K 80	71,84	16,24	72,53
N 116, P 80, K 80			
N 150, P 80, K 80	73,51	21,58	74,95
N 216, P 80, K 80			

## MUTAGENESE

La division continue à se préoccuper d'augmenter la variabilité génétique de son matériel végétal par l'utilisation des rayonnements du Cobalt 60 sur :

- des semences des Hibiscus alimentaires (karkade) soit directement à Montpellier, soit parallèlement en Haute-Volta sous la responsabilité de M. ASSEGNINOU.
- et des bourgeons induits *in vitro* de hennequin (*Agave fourcroydes* L.) dans le laboratoire de physiologie de l'I.R.C.T. Montpellier.

## EXPERIMENTATION COTONNIERE ET BANQUE DE GENOTYPES

J. BOULANGER et P. BART (1)

### EXPERIMENTATION COTONNIERE 1983

L'amélioration variétale pour la précocité, qui se poursuit à Montpellier depuis 1978, porte sur un matériel de base constitué par des variétés précoces introduites de Bulgarie : Chirpan 433, Chirpan 173 et Pavlikéni 73. Toutes les lignées en sélection sont issues de graines ayant germé en 6 à 9 jours en étuve à 11° 7 C au cours d'une à quatre générations.

#### *Culture hydroponique*

8 et 14 descendance de Chirpan 433 et de Pavlikéni 73 qui, pour la quatrième fois, ont subi le test de germination à basse température ont donné respectivement 67 et 35 plants remarquables pour la poursuite de la sélection en culture hydroponique.

#### *Sélection "Lavalette"*

88 descendance dont 60 Chirpan 433, 1 Chirpan 173 et 27 Pavlikéni 73 (15 jumeau A et 12 jumeau B) ont été semés le 2 mai directement en pleine terre sans films plastiques.

Des bulks des meilleures lignées par famille seront constitués et testés en essai comparatif pour obtenir des informations comparatives sur la précocité (semis et récolte), la productivité et la technologie.

---

(1) Monsieur C. ROMUALD-ROBERT est parti en retraite le 30 juin 1983

*Pedigree massale, variété "Lavalette"*

27 descendance dont 15 jumeau A et 12 jumeau B qui constituent la variété "Lavalette 83" ont été semées en deux répétitions à partir de graines non autofécondées dans une parcelle isolée de sélection "pedigree" massale avec un témoin intercalé toutes les 9 lignes (mélange à part égale des 27 descendance).

Les rendements moyens à l'hectare sont de 1.453 kg pour le jumeau A, de 1.675 kg pour le jumeau B et de 2.334 kg pour la variété Lavalette 83 avec des pourcentages à l'égrenage respectifs de 35,5%, 35,7% et 36,2%. Le semis direct par rapport au semis sous films plastiques a entraîné une chute de production à l'hectare de l'ordre de 30 à 50%.

*Essai comparatif (Lavalette)*

Un essai comparatif a permis de comparer les différentes sélections effectuées dans les conditions écologiques du Languedoc.

Semis 2/5	Récoltes kg/ha				Rendement total		Précocité R1/R total %
	1 3/10	2 12/10	3 26/10	4 11/12	kg/ ha	%	
Pavlikeni 73	427	540	851	642	2460	100	17
Jumeau S 1-83	1105	612	828	286	2831	115	39
Jumeau S 2-83	733	732	707	485	2658	108	28
Jumeau P M A	570	590	761	384	2305	94	25
Jumeau P M 2	573	521	705	366	2165	88	26
Lavalette 83	542	617	767	565	2491	102	22
C 433 S/hyd 83	530	622	765	697	2627	107	15
C 433 9/lav 83	307	554	922	644	2614	106	20
C 433-27-3-8-23	715	796	951	673	3136	128	23

Les meilleurs rendements sont presque toujours associés à une forte précocité obtenue le plus souvent en sélection "pedigree" avec reproduction en autofécondation contrôlée. Le Chirpan 433-27-3-8-23 donne la production maximale car cette sélection manifeste une bonne précocité associée à une quatrième récolte comparable à celle des lignées les plus tardives, ce qui n'est pas le cas du jumeau S-1-83.

*Programme glandless*

Le second croisement de retour a été réalisé à Lavalette avec les parents Pavlikeni 73, Chirpan 432, Strumica A II et Sindos 80 sur les premiers croisements de retour ayant comme parents glandless F 280, L 299-10 et Coker 711.



BANQUES DE GENOTYPES

Au cours d'un atelier de travail de l'I.B.P.G.R. tenu à Montpellier (14-16 juin 1983) avec les participations de l'Australie, de la Belgique, des Etats-Unis d'Amérique, de la France, de la Grèce, de l'Inde, du Mexique et du Soudan, la Banque de Génotypes de l'I.R.C.T. pour la préservation des ressources génétiques du cotonnier a été reconnue comme centre de base comme Fort Collins (Colorado, U.S.A.) avec des capacités de conservation et d'information satisfaisantes.

64 variétés sont revenues du centre actif de Guadeloupe et 46 variétés sont parties pour le renouvellement des sémences. Les bordereaux d'informatisation des données préparés pour 242 cultivars *hirsutum* et 116 prospections AS ont été analysés par le traitement des données sur un micro-ordinateur "Cromenco" à l'aide d'un logiciel G.D.M. (Genetic data management mis à la disposition de la banque par la MIDIST et l'I.B.P.G.R.).

La Banque dispose depuis fin août 1983 d'une chambre froide de 1,79 x 3,20 x 2,03 m (11 m<sup>3</sup>62) réglée entre 3° et 5°C avec une humidité relative inférieure à 50%. Les possibilités de stockage actuelles ne sont pas toutes utilisées et pourraient être augmentées de plus de 20%.

Catégories	Poids graines stockées g	Actuellement		Quantités définitives
		Entrées stockées	Possibilités entrées	
Cultivars	325	614	1080	1620
Géniteurs	25	227	1080	1080
Elites	25	164	1080	1080
Prospections	225	710	756	1296
Espèces sauvages	25	87	1296	1296
Multiplifications	4500			48
TOTAL		1802	5292	6420

La liste des entrées et l'évaluation des caractéristiques botaniques, agronomiques, physiologiques et technologiques seront publiées en 1984.

## LABORATOIRE D'AGRONOMIE

G. LAINE et M-C. NOURRIT

### GESTION DES ECHANTILLONS DE SOLS, EAUX ET MATERIEL VEGETAL EN PROVENANCE D'OUTRE-MER

. Le laboratoire assure la réception et le contrôle des échantillons ainsi que le suivi des analyses au profit des programmes d'agronomie d'Outre-Mer. Avant transmission aux destinataires pour exploitation, les résultats d'analyse foliaire sont confiés au service de biométrie de l'I.R.C.T. pour évaluation du niveau de production en fonction des différentes formules d'engrais utilisables ("fonctions de production").

. Le laboratoire effectue en routine le dosage de l'azote minéral dans les pétioles de cotonnier pour le contrôle de la nutrition azotée (diagnostic pétioleaire). Les autres analyses sont effectuées dans les laboratoires spécialisés du Centre (voir annexe).

### DETERMINATION DES FRACTIONS D'AZOTE MINERAL SOLUBLE A L'EAU DANS LES PETIOLES DE COTONNIER

Certaines variations observées dans les teneurs en azote minéral peuvent être dues à une accumulation d'azote ammoniacal (voire amidé) traduisant un certain désordre nutritionnel.

Afin de détecter la présence éventuelle de ces fractions d'azote sans influencer sur le dosage ultérieur de l'azote nitrique (éviter la polarisation du métal réducteur par certains électrolytes, etc..), il a été entrepris une étude méthodologie utilisant la distillation par entraînement à la vapeur (méthode ARNO). Sa mise en oeuvre aisée et son coût réduit en font une méthode de référence particulièrement adaptée à la formation et à l'installation d'un laboratoire de campagne.

Ce travail a pu être poursuivi en 1983 et a permis de mettre au point un protocole d'analyse permettant de doser les fractions ammoniacales et nitrique au moyen des appareils compacts proposés actuellement. Il faut noter cependant que l'alliage de Arnd utilisé jusqu'alors n'est apparemment plus commercialisé depuis la fin 1983. Il a été remplacé sans avertissement par un alliage de composition et de granulométrie différentes ayant notablement modifié son comportement réactionnel. Un certain nombre d'aménagements devront donc être apportés à la méthode.

La comparaison avec la méthode ionométrique de dosage des ions nitrates nécessite d'avoir résolu le problème de l'interférence très irrégulière des ions chlorures et de la dérive de la courbe étalon. Ce dernier problème a pu être minimisé par la confection de solutions étalon acidifiées à Ph 4,4 par l'acide sulfurique et par l'utilisation d'une solution  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , 0,1 M pour le remplissage de la chambre externe de l'électrode de référence.

## ETUDE EN MILIEU CONTRÔLÉ DU COMPORTEMENT DE DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE COTONNIER VIS À VIS DE LA DÉFICIENCE POTASSIQUE

(En collaboration avec M. J-P. Wacquant, laboratoire d'écologie de la nutrition minérale, CEPE, CNRS, Montpellier)

La technique utilisée consiste à doser les cations majeurs de la sève brute de jeunes cotonniers (20 à 40 jours) cultivés sur sable et irrigués toutes les 6 heures à l'aide d'une solution nutritive à 3 meq/litre. En l'absence d'un dispositif adéquat dans les serres du GERDAT, le matériel et les locaux du CNRS ont à nouveau été mis à notre disposition pour tenter d'étoffer les résultats particulièrement encourageants obtenus en 1981 (rapport K/Ca deux fois plus faible pour la variété BJA très sensible à la déficience potassique que pour la variété Allen très peu sensible).

Cependant, des accidents physiologiques répétés (nécrose du collet en particulier), probablement dus à la mauvaise conservation des graines des variétés testées, ne nous ont pas permis d'obtenir un matériel végétal véritablement homogène ni une production de sève importante.

Nous ne disposons pas encore des résultats analytiques mais, dans tous les cas, ce travail ne constituera que le préambule à une recherche plus fondamentale dont le but sera de prouver qu'il existe une relation entre la résistance à la sécheresse et la déficience en potassium de certaines variétés.

## EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE A LAVALETTE : ETUDE DE LA NUTRITION AZOTÉE DU COTONNIER EN CONDITIONS DE BASSE TEMPÉRATURE.

(En collaboration avec M. Cognée, laboratoire de physiologie végétale de l'I.R.C.T. et MM. Seguin et Baldy, laboratoire de bioclimatologie de l'I.N.R.A. à Montfavet)

### a) diagnostic de la déficience azotée

Le but est de concevoir un type de diagnostic à effectuer en début de campagne et permettant d'intervenir le plus tôt possible sur la culture en place.

Devant les difficultés rencontrées en 1982, un certain nombre de précautions ont été prises au niveau de la fumure de base pour se placer dans des conditions favorables à un tel diagnostic. Deux techniques ont été utilisées en 1983 : le diagnostic pétioleaire et l'étude des propriétés spectrales de la feuille.

Une légère déficience azotée est apparue vers le 50<sup>ème</sup> et le 75<sup>ème</sup> jour mais les conditions écologiques de 1983 ont particulièrement exacerbé les problèmes d'hétérogénéités liés à l'arrosage et en ont fait le principal facteur limitant. Ainsi, au niveau des rendements nous n'avons relevé aucune différence significative entre les traitements et les coefficients de variation de l'essai sont voisins de 30% pour chacune des récoltes. Il est donc nécessaire d'envisager pour l'avenir un arrosage du type localisé si l'on veut faire des observations aussi fines.

L'étude des propriétés spectrales des feuilles a souffert des mêmes limitations dans la mesure où il n'a pas été possible, à cause du

## Annexe: Analyse de matériel végétal et de sol réalisée sur le centre Gerdar de Montpellier

Labo- toires	Analyse	Pays: Argenti- ne Benin Cameroun Côte d'Ivoire France Grèce Guinée Bissau Haute Volta Madagas- car Mali Paraguay Philipp- ines R.C.A. Tchad Togo Zambie	T O T A L
Labo. R&D. I.R.C.T. Azote minéral Récolaire	Nombre échant.	290 264 205 630 70	1479
Labo. Analyse minérale des Plantes GERDAT	Nombre échant.	110 140 24 12 44 12 241 38 61 30 16 92 27 91 5	917
	N	110 140 24 12 44 12 241 38 61 4 16 92 27 91 5	917
	S	110 140 24 12 44 12 241 38 61 4 16 92 27 91 5	917
	P	110 140 24 12 44 12 241 38 61 4 16 92 27 91 5	917
	B	110 140 24 12 44 12 241 38 61 4 16 92 27 91 5	917
	Cl	110 140 24 12 44 12 241 38 61 30 16 92 27 91 5	943
	K	110 140 24 12 44 12 241 38 61 30 16 92 27 91 5	943
	Ca	110 140 24 12 44 12 241 38 61 18 16 92 27 91 5	931
	Mg	110 140 24 12 44 12 241 38 61 30 16 92 27 91 5	943
	Na	241 16 92 27 91 5	349
	Divers	102 239	341
	Total des Détermi- nations	380 1120 192 198 352 96 2408 304 488 124 144 828 216 28 40	8118
Labo. Analyse des Sols GERDAT	Nombre échant.	97 124 37 85 130 12 1 186 190	862
	Granulo- métrie	74 124 37 64 32 12 114 190	647
	Ph eau	96 124 37 76 18 130 12 170 190	853
	Ph Kcl	96 37 76 18 24 170	421
	Carbone	96 124 37 85 106 12 114 190	764
	Azote total	96 124 37 85 106 12 114 190	765
	Base éch.	96 124 37 76 18 130 12 1 114 190	737
	Capacité d'éch.	96 124 37 76 20 12 114 190	669
	Phosph. total	97 124 37 85 106 12 1 114 190	766
	P assim.	96 124 37 76 18 40 12 1 162 190	755
	K total	1 124 85 20 12 190	547
	Ca total	1 124 9 20 1 190	172
	Mg total	1 124 9 20 1 17	172
	Na total	124 1 125	125
	Bore	124 12 153	153
	Soufre	9 17 26	26
	Divers	1 2 12 17 32	32
	Total détermi- nation	847 1612 333 813 72 754 132 6 1385 1710	7664

faible développement des plants, d'effectuer des mesures spectrophotométriques avant le 50ème jour. A cette date, l'effet de l'azote au semis ne se faisait plus assez sentir pour pouvoir discerner l'effet des traitements face aux forts effets blocs liés essentiellement à l'arrosage. Nous envisageons pour 1984 de procéder à une étude en conditions hypercontrôlées (cultures hydroponiques) où de véritables symptômes de carence pourront être observés. Ceci permettrait de sélectionner plus aisément des longueurs d'onde ou les combinaisons de longueurs d'onde les plus favorables à la détection des principaux problèmes nutritionnels. Ce travail a été complété par une étude de la mobilisation des éléments minéraux au 45ème, 60, 80, 100, 140ème jours et à la récolte) dont les analyses sont en cours.

#### b) Détermination précise du stress induit par les basses températures

Cette recherche fait l'objet d'une thèse du Docteur-ingénieur (F. Waboulou) et devrait permettre de déboucher sur la mise au point de tests pratiques applicables en milieu agricole. Pour cela, un dispositif expérimental en vue d'évaluer le potentiel de minéralisation du sol et d'en déduire une courbe de disponibilité de l'azote à comparer avec les besoins du cotonnier.

### CELLULE TELEDETECTION

G. LAINE

En dehors des essais de télédétection rapprochée (signatures spectrales) appliqués à l'expérimentation agronomique métropolitaine, l'IRCT a entrepris une étude méthodologique du traitement des données de la télédétection spatiale en vue de se préparer au mieux à la diffusion prochaine des images du futur satellite français SPOT, début 1985.

Le GERDAT a installé à Montpellier une unité décentralisée de traitement d'images dans les locaux de l'E.N.G.R.E.F. (Domaine de Lavalette) autour de l'ordinateur Mini CII Honeywell - Bull du Service Informatique GERDAT. Le matériel utilisé dont l'IRCT a effectué la mise en route fin 1983 comporte une console de visualisation NUMELEC Péricolor 1000 et une imprimante à jets d'encre ACTI permettant une recopie de l'écran avec 125 nuances de couleur.

Ce système interactif de traitement permet avec son logiciel de base de traduire par une couleur le contenu numérique de chaque point de l'écran, d'effectuer des opérations simples sur les images (histogrammes, modification de dynamique, etc.). Il s'est enrichi d'un logiciel adapté à l'imagerie SPOT, ce qui permet de réaliser actuellement certaines corrections géométriques et des procédures plus élaborées (analyse en composantes principales).

La cellule de télédétection, ouverte à tous, a un rôle de réflexion et de conseil aux utilisateurs. Ainsi, chacun des chercheurs de la filière coton pourra, par l'intermédiaire d'un spécialiste "interface" tenter de repérer un thème rencontré sur le terrain (surfaces cultivées en coton, zones humides, parcellaire, attaque parasitaire, désordre nutritionnel, etc.).

Le produit obtenu se présente sous forme cartographique ou statistique. Mais la télédétection spatiale, grâce à la répétitivité de ses enregistrements, devra s'attacher non seulement à décrire un phénomène mais à suivre son évolution.

Elle devrait permettre ainsi la mise en oeuvre d'une cartographie automatique prospective périodiquement révisable et constituer ainsi un outil adapté à l'évaluation et au suivi des opérations de développements.

SERVICE DE BIOMETRIE et D'INFORMATIQUE

1983

Chef de Service : A.JOLY

Ingénieur Informaticien:

J. PARRIAUD

Ingénieur Agromaticien :

E. JALLAS

(depuis juillet 83)

Techniciens : C.VARGAS(jusqu'en août 83)

: Y.PIRO

En 1983, ce service à vocation pluridisciplinaire a poursuivi ses activités dans trois directions principales :

- A) Conservation et gestion de données expérimentales recueillies par les chercheurs, à l'aide de moyens informatiques (opération "banque de données").
- B) Traitement centralisé de données à l'aide d'outils mathématiques ou statistiques développés sur ordinateurs, pour analyser les résultats de différents travaux de recherche (essais, études et enquêtes techniques, enquêtes de suivi du développement et d'évaluation de projets) soumis par les chercheurs.
- C) Décentralisation des moyens de traitement et de gestion de l'information grâce au développement de la micro-informatique expérimentation de matériels et de logiciels existants, analyse de projets et conseil en matières d'équipements compatibles, appui logistique pour installation et démarrage, formation des utilisateurs, création ou adaptation de logiciels.



## MOYENS MATERIELS

Deux filières informatiques sont utilisées par le Service à Montpellier :

1) Une filière "lourde", constituée par l'ordinateur IBM 3033 sous MVS du CNUSC (Centre national universitaire sud de calcul), auquel on accède soit en traitements par lots (batch), soit en télétraitement (système conversationnel GUTS) à partir d'un terminal léger asynchrone (modem à 1.200 bauds, écran-clavier, imprimante 160 caractères par seconde).

Ces moyens sont utilisés principalement pour traiter des fichiers importants nécessitant des analyses nombreuses et complexes, réalisées à l'aide de diverses bibliothèques de programmes statistiques disponibles sur ce système (BMDP, ANADO, NLT-CLOTILDE, SAS, ADDAD ..etc.), ou à l'aide de programmes propres écrits en différents langages (FORTRAN, PL1, NLT).

2) Une filière légère utilisant soit des calculatrices programmables (HP67, HP97, HP 9821C) soit surtout la micro-informatique. Dans ce domaine, le service dispose de deux micro-ordinateurs 8 bits de type professionnel présentant la standardisation maximale (microprocesseur Z 80 A, 64 K de mémoire centrale, lecteurs de disquettes 8 pouces compatibles IBM, système d'exploitation CPM, et langage M BASIC 80 de Microsoft) :

- 1 micro-ordinateur CROMENCO CS3 (2 lecteurs de disquettes 8 pouces face-double densité + 1 disque dur 5 pouces de 6 millions d'octets). Ce système très performant est surtout utilisé comme machine de développement, pour créer, mettre au point ou expérimenter des logiciels, pour monter et gérer des bases de données sectorielles.

- 1 micro-ordinateur TRS-80 modèle II (1 lecteur de disquettes 8 pouces simple face - double densité, 1 disque dur de 8,5 millions d'octets). Cette machine économique et de grande diffusion à la fois rustique et performante est surtout utilisée comme machine d'application pour des analyses statistiques en libre service, pour adapter et tester les logiciels destinés à être diffusés sur ce type de machine (particulièrement auprès de sociétés de développement) et pour former des stagiaires.

Par ailleurs, en fin d'année, un micro-ordinateur portatif TRS-100 a été acquis pour en tester les possibilités d'utilisation en tant qu'appareil de saisie et de traitement autonome, ainsi que les possibilités de connexion ou de télécommunication avec d'autres systèmes (terminal de micro, mini ou gros ordinateur).

En matière de saisie de données, l'évolution amorcée en 1982 s'est poursuivie : la saisie sur cartes perforées a continué à régresser au profit des supports magnétiques (disquettes et bandes). Les cartes perforées ont continué à être confiées à l'atelier de saisie du GERDAT, tandis que la saisie sur bandes a été sous-traitée à l'extérieur, et la saisie sur disquettes réalisée soit directement sur micro-ordinateur soit à l'extérieur sur appareils de saisie IBM 3740.

Une amorce de décentralisation de la saisie, de la validation et du traitement préliminaire des données a été engagée dans certains pays (Côte d'Ivoire, Cameroun) disposant de systèmes informatiques ou d'appareils de saisie capables de produire les fichiers sur disquettes 8 pouces au standard IBM 3740, lisibles à Montpellier tant sur micro-ordinateur que sur gros systèmes (IBM 3033 du CNUSC).

## FONCTION "BANQUE DE DONNEES"

La collecte des données en matière de pluviométrie journalière, d'essais variétaux, d'essais de filature, d'analyses foliaires et de banque de gènes s'est poursuivie.

La chaîne de gestion du diagnostic foliaire développée sur micro-ordinateur CROMENCO a été expérimentée et améliorée tout au long de l'année.

Son implantation sur un micro-ordinateur affecté au laboratoire d'Agronomie est envisagée pour 1984, afin que ce dernier prenne en charge cette application qui arrive en phase d'exploitation de routine.

De même, la Banque de données sur les Ressources Génétiques du cotonnier après une phase-pilote en 1982 subventionnée par la MIDIST (Mission interministérielle pour le Développement de l'Information scientifique et technique) est entrée en phase opérationnelle cette année grâce à une aide complémentaire de la FAO (IBPGR) qui a prêté pour 5 ans à la cellule de Génétique de Montpellier un micro-ordinateur CROMENCO CS3H sur lequel ont été implantées les 2 bases de données (Variétés commerciales, et matériel de prospection) et le logiciel GDM traduit en français amélioré et complété par nos soins. Ceci permettra à la Banque de Gènes de gérer elle-même ses propres informations de façon parfaitement autonome.

Plusieurs essais et démonstrations d'interrogation de ces bases de données ainsi que d'édition du catalogue, ont été effectués notamment à l'occasion de la réunion du Groupe de Travail Coton de l'IBPGR qui s'est tenue en juin à Montpellier.

## ANALYSE DE DONNEES

L'essentiel des travaux réalisés à Montpellier pour le compte de chercheurs des différentes disciplines, peut se résumer ainsi :

### a) Génétique

Etude des lignées d'addition obtenues par la section de cytogénétique de Bouaké (Côte d'Ivoire) par analyses en composantes principales.

### b) Technologie

Différentes études ont été analysées pour la Côte d'Ivoire (échantillons commerciaux de fibre de la C.I.D.T., étude d'échantillonnage destinée à essayer de réduire le nombre de balles à analyser dans l'étude précédente), le Mali (influence des facteurs écologiques sur les caractéristiques technologiques), le Cameroun (essais d'égrenage), et enfin Montpellier (essais de filature et prévision de la ténacité du fil, relation entre déficiences minérales et caractéristiques technologiques).

### c) Agronomie

Des enquêtes agro-techniques ont été analysées pour la R.C.A. (enquêtes parcelles coton Bada 82, enquêtes sur les associations vivrières), pour le Cameroun (étude des facteurs d'élaboration du rendement sur fichier -planteurs SOTOCO).

d) Economie rurale et suivi du développement

Dans ce domaine, notre appui aux économistes ruraux a porté :

1) Sur l'analyse des études fines menées par certains chercheurs, en R.C.A. (étude de cas du système de production de pointe de N'Debou et en Haute Volta (enquête structures d'exploitations du village de Dohoun dans la région de Houndé, et étude détaillée du fonctionnement de 3 cas de systèmes de production en culture manuelle, culture attelée et culture motorisée dans le même village).

2) Sur l'analyse des enquêtes réalisées dans le cadre des cellules de suivi-évaluation de différents projets ou organismes de développement :

. Au Cameroun (Projet Nord-Est Bénoué)

- . Enquête suivi des marchés de produits agricoles et de bétail d'Adoumri
- . Suivi de la régénération du massif forestier de Ndonga
- . Typologie des exploitations sur recensement agricole 81.
- . Enquête sur les pêcheurs de la zone de Ladgo.

. En Côte d'Ivoire

- . Analyse des résultats des comptes d'exploitations en motorisation intermédiaire de la C.I.D.T. (81) : analyse de groupe, classification, et étude des facteurs d'élaboration du revenu.

. En Haute-Volta

- . Typologie d'exploitations à partir des enquêtes de suivi des ORD de la Bougouriba et des Hauts Bassins (81-82).

Enfin, une mission d'appui auprès de la cellule de suivi-évaluation du projet zone II en Guinée-Bissau, a été réalisée en novembre 83 afin de mettre en route l'informatisation du traitement des différentes enquêtes, qui sera réalisée dans un premier temps à Montpellier en attendant la mise en place d'un équipement micro-informatique autonome.

DEVELOPPEMENT DE LA MICRO-INFORMATIQUE

La micro-informatique permet d'envisager une décentralisation progressive des moyens de calcul et de gestion de données, tant en France qu'Outre-Mer.

A condition d'être bien coordonnée au niveau des équipements en matériels et logiciels, et d'être accompagnée d'une formation des utilisateurs, cette décentralisation des moyens devrait conduire à :

- banaliser l'utilisation de l'informatique comme outil de recherche, et accroître ainsi l'efficacité des chercheurs.
- Améliorer le traitement et la circulation de l'information en travaillant de façon progressive et en évitant les retards et les difficultés entraînés par le recours exclusif à un service central de calcul éloigné et surchargé.
- Dégager le service de biométrie et d'informatique de certaines tâches de service, en transférant les applications mises au point, auprès des utilisateurs (laboratoires), dès qu'elles arrivent en phase d'exploitation de routine, et en permettant aux chercheurs eux-mêmes d'effectuer, localement au moins, certaines

opérations préliminaires (saisie, contrôle, validation, pré-traitements), ce qui permettrait à ce service d'augmenter ses activités de création de logiciels, de recherches méthodologiques de formation et de conseil.

Dans cet objectif, une nouvelle orientation a été donnée au service au cours de cette année, en développant une fonction de bureau d'étude (analyse de projets conseil en matière d'équipement matériel et logiciel), d'expérimentation de matériel et de logiciel, de développement de logiciels d'application, d'appui logistique pour installation et démarrage du matériel, implantation de logiciels, et de formation des utilisateurs à la manipulation et la maintenance.

C'est ainsi qu'à Montpellier, la banque de gènes a été équipée avec un matériel autonome, sur lequel ont été transférées les bases de données génétiques, que le projet d'équipement des laboratoires de technologie a pu être concrétisé par la commande effective en fin d'année d'un matériel important (ADDX, 3 processeurs, 3 postes de travail, disque dur de 2 x 10 millions d'octets) qui sera installé début 1984.

Outre-Mer nous avons poursuivi notre action d'appui aux cellules de suivi-évaluation de certains projets de développement.

- . En Côte d'Ivoire : la mise en oeuvre du projet-pilote CIDD-IRCT s'est concrétisée par une mission d'appui en février 1983 à Bouaké pour la mise en route du matériel acquis par la cellule de suivi-évaluation (TRS-80 Modèle II sous CPM), la fourniture et l'installation de logiciels en vue de traiter des enquêtes (saisie, gestion, analyses statistiques), puis par l'envoi d'une étudiante stagiaire pour analyse et construction d'un logiciel de contrôle de gestion des exploitations en motorisation intermédiaire, et par l'organisation de la circulation des données pour traitements complémentaires à Montpellier sur gros système.
- . Au Cameroun : Analyse des besoins du projet Nord-Est Bénoué (gestion et suivi-évaluation), appui pour l'élaboration du dossier d'équipement présenté au FED, conseil en matière de choix de matériel et de logiciels, coordination des commandes et des expéditions. Cette action s'est traduite par l'acquisition par le Projet de 2 micro-ordinateurs TRS-80 Modèle II sous CPM + disque dur (12 Meg.) et devrait se poursuivre en 1984 par des prestations de créations et fournitures de logiciels, et par une mission d'appui pour installation, démarrage du matériel, implantation de logiciels et formation des utilisateurs.

Par ailleurs, à Montpellier, deux sessions de formation ont été organisées en cours d'année, au profit de différents chercheurs et stagiaires, la première du 21 au 25 mars, la seconde du 5 au 9 septembre.

Le contenu était le suivant :

- Introduction aux micro-ordinateurs, description et fonctionnement de l'unité centrale et des périphériques.
- Système d'exploitation (CPM) et ses commandes et utilitaires
- Utilisation de programmes existants
- Initiation à la programmation en BASIC Microsoft et à la gestion de fichiers.
- Diagnostic de pannes et auto-maintenance

Enfin, un effort important a été réalisé pour étoffer la bibliothèque de logiciels utilisables sur micro-ordinateurs 8 bits sous CPM, soit par des acquisitions soit par des créations ou des adaptations.

En particulier, dans le cadre de l'action conjointe CIDT-IRCT, les travaux ont été orientés en priorité vers la construction d'un outil intégré de traitement d'enquêtes comportant les fonctions de saisie, contrôle, mise à jour, manipulation de données et analyses statistiques. La partie saisie (masques d'écran, contrôles, calculs automatiques) et mise-à-jour (corrections et ajouts) a été réglée par la création d'un générateur de programmes de saisie en accès direct en BASIC, (programme GENER), utilisable par des non-informaticiens et permettant de s'adapter à n'importe quel type de questionnaire d'enquête.

L'interfaçage a ensuite été réalisé avec un gestionnaire de données (GDA) permettant des manipulations de fichiers (tri, fusion, éclatement, extraction multicritères etc..) et avec la bibliothèque de programmes statistiques MICROSTAT, traduite en français, améliorée et complétée en collaboration avec l'ITCF. La partie tabulation, permettant à l'utilisateur de générer très rapidement par des macro-commandes différents types de tableaux croisés à partir de ces fichiers d'enquêtes, reste à développer.

Dans le cadre du même projet-pilote, un logiciel de suivi et d'élaboration des comptes d'exploitation individuels en motorisation intermédiaire (COMPTEx), est en cours de construction.

Enfin ont été acquis à des fins d'expérimentation différents logiciels standards de gestion de données (INFOSTAR, DBASE-II), de gestion documentaire (DICO), de traitement de texte (WORDSTAR), de tableurs (CALCSTAR, MULTIPLAN), des langages (FORTRAN-80, C-Language).



LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE VEGETALE  
M. CÔCNEE et D. FRYDRYCH  
-COTONNIER-

GERMINATION ET LEVEE

Tests de germination pour la banque de génotypes

Comme chaque année, notre laboratoire a participé aux contrôles de germination nécessaires au bon fonctionnement de la banque de génotypes établie à Montpellier.

En 1983, les analyses ont porté sur des graines au moment de leur mise en banque (année 0), sur des graines ayant déjà été conservées depuis deux ans, et sur d'autres ayant déjà 4 ans de conservation.

Aucune perte appréciable de pouvoir germinatif n'a été enregistrée après ces 4 années de conservation. Un test particulier a permis de constater que des graines de la variété Bou 77 placées dans les mêmes conditions depuis 5 ans n'avaient pas vu diminuer leur pouvoir germinatif qui restait égal à 96%. Pourtant, leur teneur en eau était passée de 8,3% au moment de leur mise en conservation à 9,5% après 18 mois et à 12,3% au bout de 5 années de stockage.

Sélection pour la germination à basse température

En coopération avec M. ROMUALD-ROBERT, nous avons continué le programme de sélection pour une variété adaptée à la germination à basse température.

Cette année, les graines de 33 descendance ont subi l'épreuve de germination à basse température en boîte de Pétri sur couche de gélose. Le protocole est voisin de celui des années passées, mais la température réelle de l'étuve était de 11,9° C, c'est-à-dire légèrement plus froide, ce qui a entraîné un retard de plusieurs jours de la germination qui n'a commencé que le 7ème jour dans les meilleurs cas, et parfois seulement le 20ème jour pour 28 des souches à l'étude, tandis que 10 d'entre elles ne germaient pas du tout. Les plantules se développant le plus rapidement ont été choisies puis repiquées en serre avant d'être placées en culture hydroponique en plein air. Les plantes obtenues ont ensuite été évaluées selon les critères habituels de sélection.

Comme d'habitude, nous avons comparé le comportement au froid de nos souches à l'essai avec leur capacité germinative à température optimale (évaluation sur les graines non conservées en sélection). On observe toujours un taux de corrélation très élevé entre les deux critères vitesse de germination au froid et capacité germinative à température optimale pour les différentes descendance testées, ce qui indique que la qualité des graines au départ (dans laquelle interviennent en particulier les conditions de maturation) est un élément essentiel de leur comportement au froid.

Jusqu'à présent, il n'a pas été possible de tester en essai comparatif de manière rigoureuse le comportement des nouvelles sélections déjà obtenues, par suite d'un nombre insuffisant de graines disponibles : nous pensons pouvoir commencer à le faire en 1984, et avoir ainsi une idée exacte de l'amélioration apportée par la seule sélection pour la germination à

basse température, indépendamment de la pression de sélection effectuée



pour les autres critères de précocité.

#### ECOPHYSIOLOGIE : RÔLE DE LA TEMPÉRATURE SUR LE DÉVELOPPEMENT DU COTONNIER

L'essai d'écophysiologie de 1983 réalisé dans le champ de Lavalette à Montpellier continue les essais précédents de 1981 et 1982 destinés à étudier l'influence de la température sur le développement dans les conditions particulières de culture que nous rencontrons ici. Réalisé avec la variété bulgare très précoce Pavlikéni 73, il compare le comportement relatif de différents semis décalés de 15 jours à partir de la date du 15 avril. Cette année le nombre de ces semis a été réduit à 5, du 15 avril au 15 juin. Les observations permettant de caractériser le développement de la plante sont les suivantes :

- durée de la levée (temps pour obtenir 50% de la levée finale)
- date d'apparition du 1<sup>er</sup> bouton floral
- date de floraison aux positions 1.1., 3.1, 5.1, et 7.1 dans le sens vertical, et aux positions 3.1,3.2,3.3, et 3.4 dans le sens horizontal sur la troisième branche fructifère.
- taux d'abscission préflorale et post-florale aux différentes positions précédentes
- date d'ouverture des capsules à ces mêmes positions
- récolte aux positions 1.1, 3.1, 5.1 et 7.1
- récolte globale

La température de l'air et du sol est enregistrée pendant toute la durée de la culture.

Le tableau 1 expose une partie des résultats obtenus grâce à cet essai. Il est intéressant de les comparer à ceux des 2 années précédentes, c'est ce que nous montrons au tableau 2.

Le résultat le plus important est que pour une même date de semis, l'apparition du premier bouton floral se fait pratiquement à la même date pendant ces 3 années, malgré la différence des conditions climatiques observées. Par contre, cette apparition est d'autant plus précoce que la date de semis est plus tardive. Toute se passe comme si le cotonnier était photopériodique, ce qui paraît pour le moins étrange.

L'apparition de la 1<sup>ère</sup> fleur, aussi bien que la durée de capsulaison varient, par contre, aussi bien d'une année à l'autre que d'une date de semis à l'autre. A noter que les coefficients de variation des durées de capsulaison sont extrêmement élevées.

On notera des différences élevées entre les 3 années en ce qui concerne la récolte. Le nombre de répétitions (3 en 1983) est d'ailleurs insuffisant pour évaluer ces différences avec précision. 1982 a favorisé le semis le plus précoce, tandis que 1983 a défavorisé le semis du 15 mai. Dans ce dernier cas, cela est dû en particulier à une abscission (surtout préflorale) extrêmement élevée aux positions basses, bien supérieure à celle de 1981 et 1982. Les semis effectués au voisinage du 1<sup>er</sup> mai sont ceux qui paraissent donner les résultats les plus constants.

Comme les années passées, nous avons testé la méthode des sommes des températures pour tenter de lier le développement des boutons floraux et des fleurs aux températures reçues. La température seuil à prendre en compte a été déterminée par la méthode d'ARNOLD : c'est celle qui minimise le coefficient de variation des sommes de température pour une même phase de développement mais sous différentes conditions climatiques; On trouve cette année des valeurs se situant entre 11° et 12,5° selon le mode de calcul et selon la phase de développement, valeurs qui se situent en gros

	Date de semis				
	15 avril	2 mai	16 mai	1 juin	15 juin
Levée T 50 (j)	22	10	7	6	6
Date 1er bouton	21/6	21/6	27/6	7/7	16/7
Durée semis- 1er bouton(j)	67	50	42	36	31
Date 1ère fleur	22/7	22/7	22/7	2/8	13/8
Durée semis-1ère fleur	98	81	72	62	59
Date ouverture 1ère capsule	2/10	6/10	17/10	31/10	x
Durée capsulaison 1ère capsule(j)	170	157	154	152	x
Production globale (kg/ha)	1.091	1.438	544	x	x

Tableau 1 : Essai écophysologique 1983-Montpellier

		Semis vers 15 avril	Semis vers 1er mai	Semis vers 15 mai
T50 (j.)	1981	14	11	7
	1982	19	14	7
	1983	22	10	7
Durée (j.) Semis- 1er bouton	1981	66	53	41
	1982	66	53	42
	1983	67	50	42
Durée (j.) Semis- 1ère fleur	1981	98	85	74
	1982	91	78	66
	1983	98	81	72
Durée (j.) capsulaison 1ère capsule	1981	78	81	80
	1982	72	70	77
	1983	73	80	82
Récolte coton-graine (kg/ha)	1981	1.357	1.527	1.696
	1982	1.968	1.532	1.297
	1983	1.091	1.438	544

Tableau 2: Comparaison du développement du cotonnier à Montpellier pendant 3 ans consécutifs(essai écophysologie)pour 3 dates de semis différentes.

entre des valeurs plus basses trouvées en 1982 et des valeurs plus élevées trouvées en 1981.

Le tableau 3 montre la variabilité des sommes de températures enregistrées pendant les 3 années pour un seuil de 12°C (moyennes des températures maximales et minimales journalières) pour la formation de boutons et pour la floraison. Après 3 années d'expérimentation, il apparaît donc que la méthode des sommes de températures convient assez mal dans les conditions particulières de culture que l'on observe à Montpellier.

	Semis-1er bouton			Semis-1ère fleur		
Date semis	1981	1982	1983	1981	1982	1983
15 avril	304	352	296	585	672	648
1 mai	285	350	279	567	680	631
15 mai	270	361	288	560	687	664

Tableau 3 : Sommes des températures calculées avec un seuil de 12°C pour deux phases de développement du cotonnier (valeurs en degrés x jours).

#### SISAL et HENNEQUEN

Ces agaves sont monocarpiques (floraison à 8-10 ans d'âge), pentaploïdes et pas ou peu fertiles. C'est pourquoi nous avons choisi d'induire de la variabilité par un traitement physique (Rayons  $\gamma$ ) en association avec la culture *in vitro*. Ensuite, il faudrait sélectionner : - parmi les sisals, pour l'augmentation de la production en feuilles, - parmi les hennequens, pour la suppression des épines sur les marges foliaires.

Par culture *in vitro*, des bourgeons ont été induits sur des fragments qui n'en présentaient pas, pour réduire le risque de mutations sectionnelles ou chimères après l'irradiation, pour multiplier les plantes et les mutants éventuels. En 1983, nous avons continué la culture du sisal, à partir de doubles-écailles de bulbilles (deux ou plusieurs écailles jointives à leur base par un fragment de tige). De plus, la culture du hennequen a été entreprise et les bourgeons induits ont été exposés au rayonnement  $\gamma$ .

CULTURE IN VITRO DU SISAL

Pour améliorer le rendement en bourgeons, nous avons testé divers milieux avec pour principales variables deux hormones de croissance. Le milieu de base comprenait les éléments minéraux et organiques de MURASHIGE et SKOOG, 30 g/l de saccharose, 8 g/l de gélose et deux hormones en concentration variable ; l'auxine était l'acide  $\beta$ - indolyl acétique ou AIA et la cytokinine était la benzylaminopurine ou BAP. 18 doubles-écailles de bulbilles ont été ensemencées par milieu..

Nombre moyen de bourgeons induits par bulbille, après 16 semaines				
BAP mg/l	AIA mg/l			
	0	1	5	10
0	1,4	2,4	2,0	2,0
1	3,8	2,3	1,4	1,2
5	5,1	2,8	3,3	1,7
10	7,0	3,6	3,8	2,6

Le meilleur résultat était obtenu pour le milieu contenant 10 mg/l de BAP et pas d'auxine : 7 bourgeons en moyenne par bulbille.

Même sans hormone, 1,4 bourgeon était induit. L'auxine abaissait le rendement, sauf lorsque la cytokinine était absente. En outre, (non reporté dans le tableau ci-dessus), un léger effet bénéfique était produit lorsque les sels minéraux de MARCARA étaient utilisés ou lorsque 10 mg/l de théophylline et d'adénine étaient ajoutés.

Pour l'observation des marges foliaires des sisals induits, 140 pousses ont été plantées en serre. 93,4% étaient inermes, comme la plante mère. Ceci est en accord avec le résultats antérieurs : les bourgeons induits à partir d'explantats ayant un épiderme (bourgeons, doubles-écailles) donnaient des sisals tous ou presque inermes, par contre, ceux développés sur des fragments sans épiderme (portion interne de la tige ou plateau de la de la bulbille) étaient épineux.

CULTURE IN VITRO DU HENNEQUEN

A partir de 36 bulbilles reçues du Mexique, dont 23 seulement étaient saines, nous avons induit des bourgeons pour disposer d'un nombre suffisant de sujets à irradier. Deux multiplications successives ont été faites sur le milieu sélectionné pour le sisal (avec 10 mg/l de BAP) : la première avec 120 fragments, principalement des doubles écailles et la seconde, 10 à 16 semaines plus tard, avec les bourgeons induits sur ces doubles-écailles.

Le rendement de la première multiplication était de 6 bourgeons en moyenne par bulbille. Cependant, les bulbilles ayant des poids frais hétérogènes, le rendement était très influencé par ce dernier.

	Classes de poids frais des bulbilles (p en g)				
	$p < 1$	$1 < p < 3$	$3 < p < 5$	$5 < p < 7$	$p > 7$
Nombre moyen de bourgeons par bulbille	4,0	4,6	7,0	8,5	14,0

Pour la seconde multiplication, vu ces résultats, nous avons essayé d'augmenter le diamètre des bourgeons en utilisant les sels minéraux de MARGARA (riches en potassium), en ajoutant de l'auxine et en diminuant la concentration en cytokinine. Sur le milieu de multiplication le rendement était deux fois plus élevé lorsque les bourgeons mis en culture étaient divisés en deux plutôt qu'entiers.

#### IRRADIATION DES BOURGEONS INDUITS DE HENNEQUEN

Obtenir un hennequen inerte ou avec des épines marginales réduites serait du domaine du possible : à partir d'un sisal épineux, nous avons induit *in vitro* un sisal avec des microépines (ses drageons sont aussi microépineux). Le caractère inerte est probablement contrôlé par un ou très peu de gènes. En outre, les variants inermes pourraient être sélectionnés précocement parmi les sujets en serre à Montpellier.

Pour créer de la variabilité chez le hennequen, les bourgeons induits sont irradiés *in vitro*. Avant de les irradier en masse, il fallait déterminer leur sensibilité. Pour cela, nous les avons exposés à différentes doses de rayonnement : 0, 1, 2, 3, 4, 5 kr, soit pendant 8 jours à l'E.N.S.A.M. à Montpellier. Ces premiers résultats seront connus dans quelques semaines.

#### LABORATOIRE DE CHIMIE DES PLANTES TEXTILES

Chef de laboratoire:

M. BOURELY

Techniciennes :

Mmes V. VIALETES

et C. MARQUIE

En dehors des pays producteurs, le grand public ignore généralement que le cotonnier ne fournit pas seulement des fibres mais qu'il constitue par ses graines, avant même l'arachide, la quatrième ressource mondiale en huile comestible et, après le soja, la seconde en protéines végétales. Seuls un petit nombre de pays effectuent des recherches pour valoriser les graines de cotonnier à des fins alimentaire, pour les animaux mais également pour l'homme.

L'I.R.C.T. est l'un des rares organismes de recherche qui effectue des travaux pour produire, à partir des graines de coton, des farines hyperprotéinées utilisables dans l'alimentation humaine. C'est pour rappeler les principaux résultats acquis en cette matière et indiquer les nouvelles

orientations des recherches que notre laboratoire a présenté, au Congrès des Substances grasses qui s'est tenu à Venise, au début de l'année 1983, une communication sur l'utilisation alimentaire des dérivés des graines du cotonnier.

Cette année encore, grâce aux variétés de cotonniers sans glandes à gossypol toxique qui ont été créées par les génétistes de l'I.R.C.T., les chercheurs de notre Institut basés à l'I.D.E.S.S.A. à Bouaké, en Côte d'Ivoire, ont pu produire des graines sans glandes à gossypol.

Ces graines ont été traitées industriellement et les tourteaux délipidés ont servi de base à la préparation d'une farine alimentaire. Des recherches approfondies sont actuellement en cours sur cette farine, dans les laboratoires d'analyses biochimiques du Centre du GERDAT à Montpellier et dans le laboratoire de Physiologie de la Nutrition de l'Université des Sciences et des Techniques du Languedoc (Professeur Besançon) à Montpellier.

Les premiers résultats montrent déjà l'absence de facteurs enzymatiques antinutritionnels et la présence d'une séquence d'acides aminés tout à fait favorable à une utilisation alimentaire pour l'homme.

Toujours dans l'optique du cotonnier considéré comme source d'huile et de protéines alimentaires et en liaison avec les Divisions de génétique et de technologie de l'I.R.C.T., le laboratoire de Chimie des Plantes textiles a poursuivi l'étude systématique des graines des principales variétés, hybrides et sélections mis au point par nos chercheurs.

C'est ainsi que 600 échantillons de graines ont été analysés, au cours de l'année 1983, pour la teneur en huile, 193 pour l'azote total et les protéines totales, 94 pour le gossypol. En outre, 420 déterminations diverses (seed index, taux de linters, teneur en impuretés, aflatoxine) ont été réalisées sur des graines de diverses origines (R.C.A., Côte d'Ivoire, Bénin, Bangladesh, Salvador).

Dans le cadre des échanges internationaux que nous entretenons avec des experts étrangers, notre laboratoire a effectué l'analyse des huiles et du gossypol de 93 échantillons en provenance de Grèce. Ces analyses font l'objet d'essais comparatifs interlaboratoires avec nos homologues grecs.

Notre institut a participé, fin décembre 1983, à l'exposition BUSINOV - Technologies actuelles, avec d'autres Instituts du GERDAT. Les panneaux que nous avons présentés sur la technologie des graines du cotonnier ont fait l'objet de nombreuses demandes de renseignements de la part des visiteurs.

Comme par le passé, des organismes de commercialisation et de vulgarisation ainsi que des industriels nous ont interrogé sur les problèmes de collage de fibres de coton en filature et nous ont soumis de nombreux échantillons à fin d'analyses. Nous avons examiné, en 1983, plus de 120 échantillons de fibres de coton en provenance essentiellement du Soudan, de Côte d'Ivoire, du Togo, du Sénégal et du Mali.

Dans le but d'approfondir nos connaissances sur les substances chimiques responsables du collage, notre laboratoire s'est équipé d'un appareil de chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire. De nouvelles substances glucidiques ont été mises en évidence, à côté des sucres "entomologiques" qui caractérisent les miellats.



C'est ainsi que nous pouvons maintenant doser, en série, 6 polyols différents et 8 oses ou oligosaccharides. Les recherches montrent que les sucres physiologiques, qui existent naturellement sur les fibres, à l'intérieur même de la capsule, ne sont pas collants. Les sucres entomologiques ne sont eux-mêmes collants que s'ils sont agglomérés en gouttelettes suffisamment denses pour constituer des nodules de miellat à partir desquels s'agglutinent les fibres. La dégradation de tous ces sucres, physiologiques et entomologiques, sous l'action d'organismes comme des champignons, par exemple, donne naissance à certains polyols, essentiellement l'arabitol et le mannitol, et à d'autres sucres (tréhaloses), qui constituent les glucides "de troisième génération" des miellats. Si le mécanisme de la formation et du dépôt des miellats commence maintenant à être mieux connu, certaines mêmes des causes du collage demeurent encore mystérieuses et nécessitent la poursuite de recherches chimiques.

Jusqu'à ce jour, aucune méthode chimique ne permet d'évaluer avec certitude le potentiel collant ou non collant d'une fibre. Toutes les analyses chimiques auxquelles on peut procéder ne sont que des tests d'orientation.

En dernier recours, seule une méthode mécanique (passage du coton sur minicarde) permet de définir le degré du collage d'une fibre. Les technologues de l'I.R.C.T. entretiennent des liens très étroits avec les différents organismes internationaux qui effectuent des recherches sur le problème du collage. C'est ainsi qu'à la demande de chercheurs israéliens, notre laboratoire a été amené à analyser 88 échantillons de fibres de coton en provenance d'Israël selon une nouvelle méthode mise au point dans ce pays.

D'autre part, dans le cadre de la Division de technologie, le laboratoire de Chimie des plantes textiles participe à des essais comparés internationaux. Sous l'égide de chercheurs américains, toutes les méthodes physiques et chimiques les plus couramment employées dans le monde pour l'analyse des cotons collants sont actuellement confrontées, pour l'ensemble des laboratoires participants, sur une série d'échantillons "tests".

Les résultats de ces diverses analyses seront collationnés et traités sur ordinateur aux Etats-Unis. Ils seront communiqués aux différents participants et discutés au cours d'une réunion internationale qui se tiendra à Brême en 1984.

Il faut enfin signaler qu'au cours de l'année 1983, notre laboratoire a reçu de nombreux visiteurs et stagiaires; plus particulièrement un chercheur malien à titre temporaire, et un chercheur égyptien, à titre permanent, pour la préparation de thèses de Doctorat.

#### LABORATOIRE D'ETUDES SUR LES ENTOMOPATHOGENES

P. JACQUEMARD

Le programme est orienté vers la recherche de pathogènes d'insectes pouvant s'inscrire dans une opération de lutte biologique à mener au sein d'un système de culture dont les composantes sont le cotonnier et les cultures vivrières.

DEPREDATEURS DU COTONNIER1) Earias insulana et Earias biplaga

Une polyédrose cytoplasmique létale a été isolée chez Earias insulana au Cameroun. L'étude fondamentale de ce Réovirus a été faite par le Laboratoire de l'INRA, à Saint-Christol-les-Alès, à partir de chenilles élevées au laboratoire à Montpellier sur milieu artificiel, puis contaminées après ingestion de polyèdres. L'analyse du génome de ce virus, par électrophorèse en gel d'acrylamide des segments d'ARN met en évidence l'absence de parenté avec le Réovirus d'Earias biplaga étudié précédemment et la présence de plusieurs types viraux.

Au laboratoire de Montpellier, différents virus ont été testés sur E. insulana et E. biplaga.

2) Virus de polyédrose nucléaire

Ceramica picta, Malacosoma neustria, Dasychira mendosa, Malacosoma americanum, Amsacta albistriga, Mamestra brassicae, Heliothis armigera, Autographa californica (5 souches), Diparopsis watersi, Galleria mellonella, Trichoplusia ni, Scotia segetum, Spodoptera littoralis.

3) Virus de la granulose : Cryptophlebia leucotreta

Aucun des virus testés ne manifestant d'action pathogène sur ces deux déprédateurs et devant les difficultés qu'entraîne la multiplication des virus de polyédroses cytoplasmiques, les travaux ont été orientés vers un pathogène facile à produire, le Bacillus thuringiensis. La recherche d'une variété, plus efficace sur ces deux insectes que les sérotypes H<sub>1</sub> et H 3a et 3b actuellement commercialisés et déjà expérimentés aux champs, est en cours d'achèvement.

Les sérotypes suivants : sont testés : H1, H2, H3a, H3a H3b, H4a 4b, H4a 4c, H5a 5b, H6, H7, H8a 8b, H8a 8c, H9, H10, H11a 11b, H12, H14. Dès à présent, trois sérotypes manifestent sur les deux espèces d'insectes un pouvoir infectieux supérieur à celui des sérotypes commercialisés et ils sont actuellement l'objet d'études de la DL 50.

4) Ostrinia furnacalis (origine : Philippines)

L'ensemble des souches de virus précédemment citées ont été testées sur O. furnacalis. Aucune mortalité n'a été enregistrée durant l'expérimentation. L'examen en microscopie optique par frottis d'organes prélevés sur des chenilles vivantes n'a jamais révélé la présence ou la multiplication de polyèdres dans les cellules.

Jusqu'à présent, dans la nature, aucune maladie virale n'a été signalée sur cet insecte; par contre, sa sensibilité apparente à Bacillus thuringiensis présente un certain intérêt.

DEPREDATEURS DES CULTURES VIVRIERES

Eldana saccharina ; pyrale essentiellement africaine, E. saccharina est une espèce de polyphage s'attaquant aux graminées (canne à sucre, maïs, mil, sorgho, ris). Aucune maladie virale n'a été isolée jusqu'à présent à partir de ce déprédateur.

Par screening de différentes souches de VPN, nous avons mis en évidence chez cet insecte une action pathogène des virus de Galleria mellonella et d'Autographa californica entraînant une mortalité respectivement de 82% à 68% à partir du 7ème jour suivant l'infection des chenilles au stade L<sub>3</sub>.

- Sesamia calamistis : Sur un lot de chenilles provenant de la Réunion (IRAT) nous avons diagnostiqué la présence d'une polyédrose cytoplasmique et d'une polyédrose nucléaire. La contamination par ces virus de chenilles présumées saines venant des élevages de l'IRAT a provoqué chez celles-ci une mortalité atteignant 100% 8 jours après la prise du repas infectieux.

Des manipulations plus fines entreprises par le laboratoire de Saint-Christol (INRA) ont permis de mettre en évidence la présence d'un type viral supplémentaire qui est actuellement à l'étude.

#### RECHERCHE DE PATHOGENES COMMUNS AUX DEPREDATEURS DE LA CULTURE COTONNIERE ET DES CULTURES VIVRIERES

Par une première approche, nous avons déterminé la sensibilité de différents ravageurs, élevés au GERDAT par le L.E.N.I. et par l'I.R.A.T., à des pathogènes connus pour leur large spectre d'activité : virus des polyédroses nucléaires de Mamestra brassicae et d'Autographa californica, Bacillus thuringiensis.

	VPN Mamestra brassicae	VPN Autographa californica	Bacillus thuringiensis
Diparopsis watersi	+	+	+
Heliothis armigera	+	+	+
Spodoptera littoralis	+	+	+
Sesamia calamistis	+	+	+
Chilo zacconius	+	+	+
Chilo partellus	-	+	+
Eldana saccharina	-	+	+
Cryptophlebia leucotreta	-	-	+
Earias insulana	-	-	+
Earias biplaga	-	-	+
Ostrinia furnacalis	-	-	+

Ces résultats demandent des études complémentaires au laboratoire avant d'être transposés dans une expérimentation parcellaire aux champs. Après détermination du ou des pathogènes les plus performants, le choix sera orienté en tenant compte du faciès parasitaire de chaque agrosystème.

## LABORATOIRE D'ETUDE SUR LES ENTOMOPHAGES

J-P. BOURNIER

LACHERS D'ENTOMOPHAGES

Suite aux recherches menées les années précédentes sur les potentialités biotiques de différentes espèces d'endoparasites nymphaux et des trichogrammes (parasites oophages), le laboratoire de Montpellier a plus particulièrement, au cours de l'année 1983, axé ses travaux sur la production de masse des parasites en vue de réaliser des lâchers inondatifs expérimentaux sur le terrain; environ 6 millions de parasites ont été produits, puis acheminés aux Comores, au Togo et au Cameroun.

*Aux Comores, sur l'île de Ngazidja*

Dans le cadre d'un programme de lutte biologique mis en oeuvre depuis plusieurs années par le F.E.D. et visant à contrôler les populations de Chilo partellus, déprédateur majeur du maïs dans cette île, l'I.R.A.T. a demandé notre concours pour multiplier et expédier plusieurs lots de trichogrammes au cours du 1er trimestre 1983 (5 janvier au 10 mars).

Au total, 7 envois représentant 2,3 M de Trichogramma nagarkatii ont permis de réaliser plusieurs lâchers inondatifs sur différentes parcelles de maïs infestées par C. Partellus.

Sur deux de ces parcelles, plusieurs pontes (ooplaques) de C. partellus parasitées par trichogrammes ont été retrouvées dans les jours suivant l'apport des parasites et, dans un cas, plus de deux semaines après le dernier lâcher. On peut donc estimer que T. nagarkatii s'est reproduit naturellement pendant plusieurs cycles et a effectivement contribué au contrôle des pontes de C. partellus.

Parallèlement aux lâchers de Trichogrammes, deux endoparasites nymphaux Trichospilus diatraeae et Tetrastichus atriclavus ont eux aussi été libérés sur plusieurs parcelles de maïs infestées; lors de recaptures, on a pu collecter plusieurs chrysalides de C. partellus parasitées par T. atriclavus; il semble, par contre, que T. diatraeae n'ait présenté aucune activité vis-à-vis des chrysalides du ravageur.

A partir de fin 1984, un nouveau programme portant sur trois ans prévoit l'intensification des opérations de lutte biologique avec étude d'un projet d'unité de production locale d'entomophages.

*Au Togo, sur la station I.R.C.T. d'Anié-Mono*

L'expérimentation de lutte biologique a été mise en place sur une parcelle de 1 hectare semée moitié en coton, moitié en maïs (cultures souvent associées dans le paysage).

Ainsi le programme de lâchers d'entomophages visait à lutter d'une part sur maïs contre Cryptophlebia leucotreta, fin juillet-début août au moment de l'épiaison, à l'aide de deux endoparasites nymphaux Trichospilus diatraeae et Tetrastichus atriclavus, d'autre part, sur

cotonnier, contre Heliothis armigera, Pectinophora gossypiella, C. leucotreta et Earias spp. du 50<sup>ème</sup> jour au 90<sup>ème</sup> jour après la levée, à l'aide de Trichogrammes (parasites oophages) mais aussi des deux endoparasites précédemment cités.

Le retard enregistré dans la saison des pluies cette année nous a amené à décaler d'un mois les premières expéditions.

Ainsi du 20 août au 10 novembre 1983, sept lâchers représentant 2,4 millions de parasites ont été réalisés sur la parcelle d'essai.

Ce programme a été, d'autre part, combiné avec l'utilisation sur une partie de la parcelle d'applications d'un entomopathogène : Bacillus thuringiensis sérotype 3 A - 3 B.

Les premières informations mettent en évidence l'action des Trichogrammes et des applications de B. thuringiensis.

Au Cameroun, sur la Station I.R.C.T. de Maroua

L'expérimentation de lâchers d'entomophages comprenait seulement l'utilisation de l'endoparasite nymphal Tetrastichus atriclavus en vue de lutter contre Earias spp et Sylepta derogata en culture cotonnière. Près d'un million de parasites ont été libérés entre le 12 septembre et le 5 octobre sur plusieurs parcelles. L'observation de chrysalides de Sylepta derogata collectées régulièrement a montré que plusieurs d'entre elles étaient parasitées par T. atriclavus. (Les populations d'Earias sp. étaient trop peu importantes pour permettre la réalisation d'observations valables.

Les "doses" préconisées pour la réalisation de ces essais de libération d'entomophages étaient :

- pour T. diatraeae et T. atriclavus : 300.000 adultes à l'hectare et tous les 10 jours.
- pour les Trichogrammes: 400.000 adultes à l'hectare toutes les semaines.

## ETUDES BIOLOGIQUES

### Tetrastichus atriclavus

Dans le cadre des recherches sur les techniques de multiplication de masse de ce parasite, un sujet d'études pour l'obtention d'un D.E.A. (première année de Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle) a été proposée à un stagiaire : comportement de Tetrastichus atriclavus vis-à-vis du stade nymphal de plusieurs déprédateurs en régions tropicales.

### Trichogrammes

L'étude des potentialités biotiques de différentes souches de Trichogrammes d'origine tropicale a été poursuivie vis-à-vis de plusieurs déprédateurs des cultures des régions chaudes; en particulier, T. nagarkatii a fait l'objet de comparaisons quant à la fécondité et au potentiel d'infestation vis-à-vis des oeufs de Chilo partellus.



## LABORATOIRE DE PHYTOPATHOLOGIE

J-C. FOLLIN

LA BACTERIOSE*Situation actuelle*

Depuis trois campagnes agricoles, une recrudescence des dégâts de bactériose est signalée dans plusieurs pays africains. Deux causes principales expliquent ces attaques :

1°) La multiplication, comme au Sénégal, d'une variété sensible (L299-10) en remplacement d'une variété résistante (BJA 592). Dans les essais variétaux, réalisés à l'époque de la culture de la variété résistante, la maladie n'apparaissait pas; elle est revenue en force lorsque la variété sensible a couvert environ 20.000 hectares. La comparaison des essais multilocaux de 1982-1983 à ceux des années précédentes montre que la supériorité en production de L299-10 par rapport au BJA 592 n'apparaît plus. Ceci est vraisemblablement dû à la présence de bactériose.

2°) L'apparition de nouvelles souches capables de surmonter tous les gènes majeurs de résistance et leurs associations ( $B_9B_{10}$ ,  $B_2B_3$ ,  $B_2B_6$ ,  $B_2B_3B_6$ ,  $B_2B_3B_7$ ). Actuellement, aucune variété commerciale connue n'est totalement résistante. C'est la situation du Soudan, du Tchad, de la Haute-Volta. Il est probable que la nouvelle race déjà signalée va se répandre dans toutes les zones cotonnières africaines.

*Conséquences pour la sélection*

Dans les pays non encore touchés par cette nouvelle race et où les attaques de bactériose sont susceptibles de provoquer des dégâts (zone soudanienne), il est urgent de réactualiser la sélection contre la bactériose et de ne diffuser que des variétés possédant au moins deux gènes majeurs de résistance :  $B_2B_3$  ou  $B_9B_{10}$ .

Dans les zones où est apparue la nouvelle race, il demeure nécessaire d'incorporer les gènes  $B_2B_3$  ou  $B_9B_{10}$ . En effet, les nouvelles souches universellement virulentes, sont moins agressives sur les variétés sensibles, communes aux autres races. La disparition des deux gènes majeurs entraînerait la dissémination des races 16 et 18, plus agressives, et présentes sur les variétés sensibles.

A côté de ces gènes majeurs, il est indispensable d'accumuler des gènes mineurs permettant d'obtenir sinon une résistance totale, tout au moins une résistance au champ élevée contre les nouvelles races. La sélection est évidemment plus compliquée, pour les inoculations artificielles au champ qui devront être réalisées en deux temps, et pour la technique à employer, car il est certain que l'utilisation de gènes mineurs à effets cumulatifs est plus difficile que celle des gènes majeurs. La durée de sélection risque d'être plus longue, mais elle sera payante à long terme.

Par ailleurs, il n'est pas certain que l'inoculation artificielle soit le meilleur moyen de renforcer des résistances partielles. Des essais d'étude de l'épidémiologie, avec une implantation particulière des parcelles peuvent permettre d'étudier les réactions variétales devant une infection naturelle accrue. Un essai de ce type a été implanté au Tchad.



### *Etude des relations hôte-parasite*

Les résultats d'inoculation artificielle, sur cotylédons de différentes variétés, en salle régulée à 30°C, montrent que si on inocule en mélange une race compatible et une race incompatible, il se produit une réaction de résistance qui bloque ou retarde le développement de la race virulente. Dans tous les cas, on observe un effet de prémunition qui fausse les résultats et sous-estime très largement les effets de la race virulente.

Cette réaction de défense est ponctuelle et non systémique; l'utilisation de mélanges de races est donc surtout à proscrire pour les infections par blessure. En pulvérisation, le problème est vraisemblablement moins important; car la dilution de l'inoculum entraîne une action isolée des bactéries de chaque race. Malgré tout, il est préférable d'éviter les mélanges de races et d'utiliser la race 18 virulente sur tous les gènes majeurs, ou la nouvelle race, virulente sur tous les gènes majeurs et leurs associations.

Par ailleurs, une spécialisation en fonction de l'espèce peut exister et il est déconseillé d'utiliser pour les inoculations artificielles de variétés de G. hirsutum des souches isolées de G. barbadense.

### *Etude de la résistance*

#### . Influence de la photosynthèse

La photosynthèse est nécessaire pour une expression normale de la résistance et de la sensibilité. Une mise à l'obscurité pendant 48 heures d'une variété sensible ou d'une variété résistante provoque, dans les deux cas, au point d'inoculation, une dégradation rapide des tissus, puis, après remise à la lumière, une nécrose sèche des tissus. Vingt quatre heures après la remise à la lumière, l'aspect des deux variétés est identique et se traduit dans les deux cas par une réaction de nécrose et de dessèchement. Aucun symptôme de bactériose n'est visible. Ensuite, la nécrose de la variété résistante n'évolue plus; au contraire, celle de la variété sensible est peu à peu entourée par une frange huileuse typique.

Ces résultats identiques sont obtenus lorsque les plants inoculés sont traités avec certaines doses de DCMU (Diuron), qui bloque le photosystème II.

#### . Influence des inhibiteurs de protéines et d'ARN

L'inhibition par la cycloheximide de la synthèse des protéines dans les ribosomes n'a pas d'action sur les réactions de sensibilité ou de résistance. L'inhibition de la synthèse des ARN par l'actinomycine D transforme par contre la réaction de sensibilité en réaction de résistance de type hypersensible. La réaction de résistance n'est pas affectée. Elle peut par ailleurs être provoquée par des bactéries non pathogènes du cotonnier (comme par exemple Pseudomonas solanacearum race 2). Ceci indique que le phénomène de résistance n'est pas spécifique. En revanche, celui de sensibilité implique que l'hôte n'est pas touché par la bactérie virulente.

### FUSARIOSE

La fusariose du cotonnier, déjà signalée dans le passé en Basse Côte d'Ivoire, est apparue en deux points dans la région de Bouaké. L'analyse des deux souches isolées montre que ces dernières diffèrent morphologiquement mais sont très voisines du point de vue de leur virulence et de leur agressivité sur la gamme de variétés de G. hirsutum inoculées. Les variétés résistantes sélectionnées dans d'autres pays sont également résistantes à ces souches.

## LABORATOIRES DE CYTOGENETIQUE et D'ELECTROPHORESE

J. S CHWENDIMAN- P. PALLARES- C. BOURDON

. Au cours des mois de septembre et d'octobre 1983, en compagnie de G.ANO et de E. PERCIVAL (College station, Texas), nous avons pour la F.A.O. -IBPGR continué en Equateur et aux îles Galapagos les prospections destinées à sauvegarder la variabilité du genre Gossypium. Dans le sud de l'Equateur, divers échantillons de G. barbadense subspontanés ont été récoltés, mais il n'a pas été possible de trouver de nouvelles populations à caractères primitifs, comme celles découvertes antérieurement au nord du Pérou. Par contre, au nord de Guayaquil et surtout à l'ouest aux environs de Playas, des G. barbadense primitifs sont présents sous forme de populations très abondantes, essentiellement en fleurs à cause du retard dû aux pluies diluviennes du premier semestre 1983. Ceci a d'ailleurs justifié une mission complémentaire de G. ANO en décembre pour effectuer une récolte des graines.

Différentes îles de l'archipel des Galapagos ont été prospectées. On y rencontre, d'une part, G. klotzschianum, espèce diploïde de génome D, abondamment représentée à proximité du littoral, d'autre part, G. barbadense var. darwinii, sous forme d'énormes populations, à caractéristiques très marquées selon les îles (sur celle de Santa Cruz, par exemple, toutes les graines sont totalement nues sans fuzz, ni fibre).

Plus de 200 échantillons ont été obtenus, auxquels viendront s'ajouter ceux récoltés par G. ANO. Un rapport de mission est disponible.

A la demande de l'IBPGR, J. SCHWENDIMAN s'est rendu en Inde en décembre pour établir un bilan des ressources génétiques dont ce pays dispose sur le cotonnier.

. Des essais de culture *in ovulo* d'embryons de cotonniers ont été effectués dans le laboratoire de culture *in vitro* du GERDAT. Ils ont porté :

- d'une part, sur la culture d'ovules fécondées et ont plus précisément concerné l'hybridation interspécifique entre G. hirsutum et des espèces du génome D (G. turneri, G. aridum). Jusqu'à présent, seuls des embryons insuffisamment différenciés ou développés ont été obtenus.

- d'autre part, sur la culture d'ovules non fécondées de variétés cultivées (Pavlikeni et Strumica) qui nous a donné deux types de résultats:

× la voie gynogénétique a permis d'observer des embryons relativement bien différenciés provenant de la division des cellules contenues dans la cavité ovulaire. Leur niveau de ploïdie n'a encore pu être déterminé.

× une forme d'organogénèse s'est aussi manifestée dans les cals issus d'ovules, notamment par la néoformation d'une structure de tige bien constituée.

Cette étude sera présentée début 1984 sous la forme d'un D.E.S. et les résultats incitent à poursuivre les travaux jusqu'à obtenir des embryons haploïdes viables (qui donneront, par doublement chromosomique, des plantes homozygotes en une seule génération) et fournir une possibilité de reproduire végétativement les espèces du genre Gossypium.

. A la suite des prospections réalisées dans les zones d'origine des cotonniers cultivés tétraploïdes, G.hirsutum et G.barbadense, une étude de la variabilité enzymatique de ce matériel a été entreprise à l'aide de l'électrophorèse. Cette technique constitue un bon outil pour l'évaluation de la diversité génétique présente dans chacune de ces deux espèces. Les travaux effectués jusqu'à présent ont abouti à la mise au point de méthodes reproductibles, sur gel d'amidon ou d'acrylamide, pour l'analyse de sept systèmes enzymatiques : alcool, malate et isocitrate deshydrogénases, leucine aminopeptidase et endopeptidase, phosphoglucomutase, glutamate oxaloacétate transférase. Du fait de la complexité des phénotypes enzymatiques des cotonniers tétraploïdes, une première approche du déterminisme génétique des enzymes a été réalisée en étudiant un ensemble d'espèces diploïdes (12) appartenant soit au génome A, soit au génome D. Ces résultats ont permis de formuler des hypothèses sur le nombre de locus présents chez les tétraploïdes, en supposant une duplication des gènes par le jeu de la diploïdisation. Dans un deuxième temps, quelques descendances issues de croisements  $F_1$  ou d'auto-fécondations seront analysés. L'analyse de la diversité génétique devrait porter sur 200 échantillons, appartenant aux deux espèces G.hirsutum, variétés Marie-Galante, punctatum, richmondii, palmeri, yucatanense et G.barbadense dont la variété darwinii des îles Galapagos.

LABORATOIRE D'ELEVAGE ET DE NUTRITION D'INSECTES DU G.E.R.D.A.T- MONTPELLIER

R. COUILLAUD

La production d'insectes vivants, ravageurs des cultures tropicales, assurée par le laboratoire permet aux Instituts GERDAT d'effectuer des recherches dans différents domaines de la lutte biologique : entomopathogènes, entomophages et phéromones.

Parmi les ravageurs de la culture cotonnière, les espèces suivantes sont actuellement élevées à MONTPELLIER :

- . *Heliothis armigera*, Hübner (Lép. Noctuidae)
- . *Earias biplaga*, Walker (Lép. Noctuidae)
- . *Earias insulana*, Boisduval (Lép. Noctuidae)
- . *Spodoptera littoralis*, Boisduval (Lép. Noctuidae)
- . *Cryptophlebia leucotreta*, Meyrick (Lép. Tortricidae)
- et *Eutinobothrus brasiliensis*, Hambl. (Col. Curculionidae)

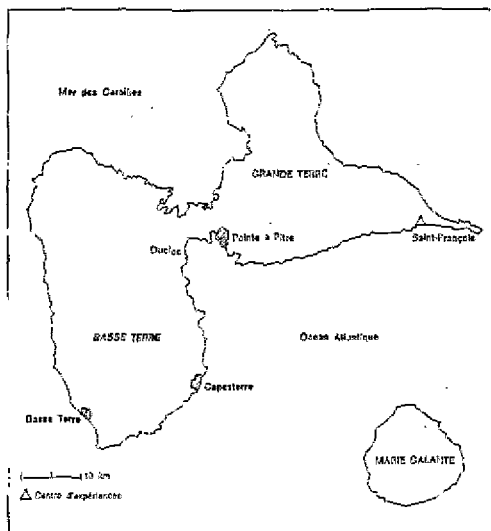
Ces insectes sont utilisés par les entomologistes de l'IRCT pour la réalisation de différentes études :

- polyédrose cytoplasmique d'*E. insulana*
- action pathogène des différents sérotypes de *Bacillus thuringiensis* sur les deux espèces d'*Earias* ;
- biologie des endoparasites nymphaux *Trichospilus diatraeae*, C. et M. et *Tetrastichus atriclavus*, Wtstw. (Hym. Eulophidae); multiplication de masse de ceux-ci pour les applications sur le terrain ;
- études des potentialités biotiques de Trichogrammes vis-à-vis des espèces tropicales de ravageurs en élevage à Montpellier.

Certaines études biologiques concernant les insectes en élevage sont également réalisées :

- diapause chez *H. armigera*, sélection de lignées diapausantes, conservation au stade nymphal, relation entre diapause et vitalité (GERDAT).
- Corrélations entre la glande prothoracique et les hémocytes chez *H. armigera* (Faculté des Sciences de Montpellier)
- Cultures cellulaires embryonnaires à partir des oeufs de différentes espèces d'insectes ravageurs (INRA, Saint-Christol-les-Alès).

Signalons enfin la collaboration avec l'INRA, laboratoire des Médiateurs Chimiques, dans le cadre d'un programme DGRST sur les "Phéromones" d'insectes des régions chaudes.



## DÉPARTEMENT D'OUTRE-MER

# Guadeloupe

Responsable du programme IRCT: G. ANO

Collaboration : J. FERSING

(Volontaire de l'Aide technique)

jusqu'à juin 1982

et M. GRENET

(Volontaire de l'Aide technique) à

partir d'octobre 1982

### CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

Pour l'année 1982, la mission de recherches IRCT en Guadeloupe a pu fonctionner grâce à 5.300 heures de main-d'oeuvre temporaire non qualifiée, encadrée par un volontaire de l'aide technique (VAT) en formation et un ingénieur généticien à temps partiel (occupé d'autre part à des tâches INRA qui coïncident avec la période de la campagne cotonnière). Nous bénéficions toujours des mêmes structures mises à notre disposition par l'INRA.

- un local de 35 m<sup>2</sup>, servant à la fois de bureau, de salle de stockage et de laboratoire

et

- une parcelle d'environ 1 hectare

De nouveaux travaux nous ont été confiés, en particulier l'autofécondation de la collection I.B.P.G.R. . Malheureusement, il ne nous a pas été possible de disposer de main-d'oeuvre stable et qualifiée faute de création de poste de technicien; aussi, nous arrivons à un niveau de saturation et il ne nous est plus possible d'accomplir un travail de qualité. D'autre part, l'exiguïté de nos locaux n'est pas compatible avec l'ordre et la rigueur qui doivent être à la base de nos activités.

### CONDITIONS CLIMATIQUES

Avec un total annuel de précipitations égal à 1 187,1 mm, l'année 1982 se classe parmi les années normales. Cependant, il faut signaler que le mois d'octobre fut relativement sec et que, comme en 1981, la dernière décade de décembre fut anormalement pluvieuse.

### CONDITIONS AGRONOMIQUES

#### *Fertilisation*

250 kg/ha de mélange 15-12-30 furent apportés 16 jours après la levée avec un complément de 30 unités d'azote à 45 jours.

. *Lutte contre les mauvaises herbes*

Devant les mauvais résultats enregistrés avec le fluométuron, nous avons préféré cette année essayer la trifluraline à la dose de 1 500 g de matière active à l'hectare. Son incorporation a été effectuée au rotavator avant le semis de la culture. L'effet herbicide de la trifluraline a été bon, mais a dû être complété par un traitement localisé au paraquat.

## PARASITISME ET PROTECTION PHYTOSANITAIRE

La pression parasitaire due essentiellement à Pectinophora gossypiella et à Aphis gossypii a été relativement faible cette année.

La protection phytosanitaire a été assurée à partir du trentième jour après la levée par des traitements hebdomadaires de deltaméthrine à la dose de 12 g de matière active par hectare; ces traitements se sont poursuivis jusqu'à l'ouverture des premières capsules.

La lutte contre Aphis gossypii a été menée avec deux traitements spécifiques d'heptanophos à la dose de 100 g/ha. Les pullulations de Dysdercus discolor et Dysdercus andreae de fin de campagne ont été relativement réduites cette année.

## MALADIES

Les attaques de bactériose (Xanthomonas malvacearum) ont été particulièrement virulentes cette année sur quelques variétés de G. barbadense ramenées du Pérou.

## ACTIVITES DE LA MISSION DE RECHERCHES G. ANO

### ACTIVITES DE SERVICES

#### *Conservation de la collection de cotonniers cultivés*

Cette année la collection autofécondée comportait au total 110 variétés d'origines diverses : Amérique, Afrique, Asie et Europe.

Les cotonniers ont été semés début septembre; les fleurs sont fermées au stade bouton; elles sont identifiées de façon à faciliter la récolte du coton autofécondé.

Après égrenage, les graines sont délintées à l'acide sulfurique et expédiées à la banque de génotypes de Montpellier, à raison de 325 grammes par échantillon.

#### *Description de la collection de cotonniers cultivés*

95 variétés différentes se trouvaient en parcelle d'observation; elles ont fait l'objet de vérifications de leur pureté variétale et de description à partir des normes d'un descripteur international. Ce travail a été complété par des observations relatives à leur production du point de vue quantitatif et qualitatif.

#### *Multiplication à contre-saison*

En Guadeloupe, pour les variétés annuelles, la période la plus favorable à la culture du cotonnier se situe de septembre à février. Aussi, nous est-il possible d'assurer une génération de multiplication pour des pays se trouvant dans l'impossibilité de cultiver à cette période, spécialement pour les pays d'Europe du Sud.



C'est ainsi qu'en 1982, nous avons poursuivi notre coopération avec la Grèce, en assurant le passage du stade F1 au stade F2 pour 21 descendances de croisements provenant de ce pays.

*Programme "générations dérobées" ( I N R A )*

Depuis 1978, c'est nous qui avons la charge de l'organisation et de l'animation de ce service à l'intérieur de l'I.N.R.A.

Cette action consiste à profiter des conditions climatiques favorables en Guadeloupe pour gagner une ou deux générations, durant l'hiver européen, dans des programmes de sélection destinés à la France métropolitaine.

En 1982, nous avons multiplié :

- maïs : 8 isolements
- tournesol : 6 isolements
- sorgho : 6 isolements
- soja : 4 isolements, deux générations.

La nécessité d'assurer ces multiplications en isolement nous oblige à travailler sur 6 localisations différentes, dans un rayon de 55 km.

Nous avons accompli nos engagements vis-à-vis de l'I.N.R.A. et, début mai 1983, toutes les semences étaient expédiées à leurs destinataires.

#### ACTIVITES DE RECHERCHES

*Description et étude des cotonniers de la collection I.B.P.G.R.*

La collection I.B.P.G.R. comporte maintenant environ 900 accessions. En 1982, la description de ce matériel s'est poursuivie d'après le descripteur spécifique que nous avons mis au point. Une analyse en composante principale portant sur environ 30% des cotonniers a été réalisée; elle intègre à la fois des critères botaniques et la technologie de la fibre. Nous attendons maintenant de disposer de la totalité des résultats des analyses technologiques pour pouvoir publier nos conclusions.

Il faut noter que la totalité de nos observations a été transmise à Montpellier et enregistrée à la banque de gènes. Néanmoins, nous rencontrons un certain nombre de difficultés matérielles pour assurer l'autofécondation de cette collection.

*Etude de l'origine des cotonniers tétraploïdes*

Dans le but de vérifier l'hypothèse d'une origine interspécifique des cotonniers "Marie-Galante", nous avons procédé aux croisements suivants:

As 300 (yucatanense) x As 299 (G.barbadense rouge vert)

As 300 (yucatanense) x As 269 (G.barbadense vert)

La descendance de ces croisements sera observée en F1 et en F2, et éventuellement "back crossée" par le parent yucatanense.

As 300 (yucatanense) et G. raimondii  
et As 300 (yucatanense) et G. trilobum

afin d'apprécier une éventuelle participation de G.hirsutum race yucatanense et de G.raimondii dans la constitution du génome de G.barbadense.

Les F1 ont été doublées à la colchicine et seront "back crossées" par "yucatanense".

### *Etude de la variabilité de la population glandless*

La panmixie glandless croisée à une panmixie normale nous a permis de constituer une population glandless à base large.

Cette population sert de base à un programme de sélection généalogique. Une analyse des descendance permet actuellement de choisir des têtes de lignées. 90 descendance ont été testées cette année. Nous rencontrons un certain nombre de difficultés pour tester la productivité des lignées par manque de place.

### *Sélection dans le matériel graines nues*

A partir de la population à graines nues, nous avons pu sélectionner 15 souches de départ permettant une sélection pour le port et la technologie.

### *Sélection de cotonniers glandless graines nues*

Les quelques souches dont nous disposons actuellement méritent une amélioration du point de vue des caractéristiques de la fibre; aussi nous les intégrons à un programme de sélection récurrente.

### *Programme hybrides F1 interspécifiques*

Afin de vérifier si les deux lignées G.barbadense GP 159 et GP 160 de petite taille avaient une influence sur la réduction de la vigueur végétative des hybrides F1 interspécifiques, nous avons intégré ces lignées à un programme de croisement manuel. Neuf hybrides ont été créés à partir des parents :

<u>G.barbadense</u>	Pima S 4
	GP 159
	GP 160
<u>G.hirsutum</u>	YKAH 1332 1
	T 120 7
	P 279

### *Transfert de la stérilité mâle*

Le programme de transfert de la stérilité mâle à déterminisme cytoplasmique CMS à des variétés G.hirsutum se poursuit.

Nous en sommes maintenant au troisième "back cross" pour la plupart des variétés :

P 279 - T 120 7 - C 10 - H C 75  
Del Cerro et N 205 3

Il faut noter que malgré le degré d'avancement de ces croisements, en retour, le niveau de rendement égrenage reste anormalement bas. Y aurait-il une hérédité cytoplasmique présidant au déterminisme de ce caractère ?

### *Transfert du caractère de restauration de fertilité à des variétés G.barbadense*

Nous poursuivons ce programme selon la méthode exposée l'an dernier.

Le transfert du gène dominant de restauration est entrepris sur :

Chine 10- Pima S 4 - Pima Sipa  
Fb 20 - Pima glandless - M S I  
GP 159 et GP 160

### *Coopération avec Haïti*

Nous avons supervisé la mise en place de deux essais variétaux et deux essais agronomiques en Haïti.

Les résultats mettent en évidence la supériorité en productivité et en technologie des variétés IRCT expérimentées.

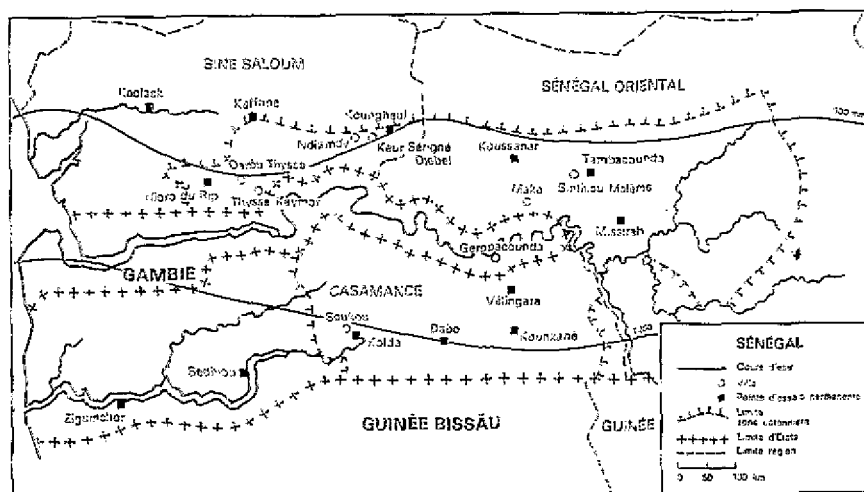
Du point de vue agronomique, nous avons mis en évidence une importante déficience en acide phosphorique sur le plateau central.

### *Missions et relations extérieures*

Nous avons participé à une mission IBPGR au Mexique, durant le mois de février 1982.

Nous avons également participé à un atelier de travail IBPGR sur les collectes et collections de cotonniers en juin 1983, à Montpellier.

# République du Sénégal



## INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

### SECTEUR CENTRE-SUD

#### Département des productions végétales

#### Programme Coton

Sélection variétale: J-M. DYCK

Assistant : Abou SY

En 1982-1983, l'IRCT n'est directement engagé que dans le programme de sélection variétale.

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### CLIMATOLOGIE

Dans l'ensemble, l'installation des pluies a été tardive et la pluviométrie totale était déficitaire au Nord de la Gambie. L'Est et le Sud de la zone cotonnière ont eu une pluviométrie presque normale. De fin septembre à mi-octobre, des pluies utiles ont eu une influence décisive sur la production de tête, et ont permis aux semis tardifs d'avoir une production significative. Ces pluies de fin de cycle ont en partie compensé la mauvaise répartition dans le temps et dans l'espace de celles du début de campagne. L'ensoleillement a été généralement bon.

PARASITISME

Cette année encore, le parasitisme a été de faible intensité, et toujours très bien contrôlé par les pyréthriinoïdes en ULV. Heliothis armigera reste le parasite le plus souvent rencontré; quelques attaques faibles et localisées de Diparopsis et d'Earias ont été signalées, ainsi que Sylepta qui semble tolérant aux traitements. Aucune de ces manifestations n'a eu d'incidence sur les rendements et le parasitisme n'a pas été un facteur limitant de la production.

VARIETES VULGARISEES

1982 était une campagne charnière pour le remplacement de BJA-SM 67 par la variété ivoirienne L 299-10-75 : les régions de Kaolack et de Kolda étaient encore semées en BJA-SM 67 alors que les régions de Tambacounda et Vélingara étaient semées en L 299-10-75. Pour activer la généralisation de la culture de L 299-10-75, 300 tonnes de semences avaient été importées de Côte d'Ivoire par la SODEFITEX.

La supériorité de L 299-10-75 sur BJA-SM67 avait été démontrée par 4 années d'expérimentation au Sénégal,. Pourtant, les mauvais résultats de L299-10-75 pour cette campagne ont amené la SODEFITEX à arrêter son extension à l'ensemble de la zone, jusqu'à ce que davantage de résultats soient disponibles. Ainsi, le rendement moyen à l'hectare dans 8 essais stations et 9 essais multiloaux était significativement plus faible pour L 299-10-75 que pour BJA- SM 67.

PATHOLOGIE

La variété L 299-10-75 a subi deux accidents de végétation en cours de campagne, principalement sur les zones de Vélingara et Kounkané, et de manière moins régulière dans la région de Tambacounda :

- une attaque de bactériose en août, pendant une période de sécheresse. Les symptômes n'ont pas dépassé le stade foliaire et ont disparu avec la reprise des pluies et de la croissance des plants. Cette attaque était visiblement due à la conjonction de facteurs climatiques et de la tolérance à la bactériose de L 299-10.

- un dessèchement précoce des capsules en fin de cycle, accompagné d'attaques secondaires par divers pathogènes. Nous ne possédons pas pour l'instant d'éléments susceptibles d'expliquer ce phénomène qui semble être la cause principale des mauvaises performances de L299-10-75 cette année.

Comparaison de BJA-SM 67 avec L299-10-75: moyennes de 17 essais stations et multiloaux

Variétés	Production coton-graine		Fibres		Technologie						Graines	
	kg/ha	% BJA	%F	kg/ha	2,5% SL mm	UR	IM	T1	%All	+b	SI	% linter
BJA	1552	100	36,84	572	28,0	47,8	4,27	19,6	5,3	8,5	10,5	13,8
L299	1424	92	39,24	559	28,7	47,2	4,25	21,5	5,8	9,1	9,2	12,1
P (F)	.05	-	.001	-	.001	.025	DNS	.001	.001	.001	.001	.005

PRODUCTION

Avec 47,031 tonnes, la production de coton graine en 1982 était la plus importante jamais réalisée au Sénégal. Malgré ce bon résultat global, il faut noter la baisse du rendement à l'hectare sur toutes les régions par rapport à 1981. Avec 1120 kg/ha, c'est cependant le deuxième meilleur rendement moyen depuis 1973. Les rendements à l'égrenage en usine ont été de 38,86% pour BJA et 40,06 pour L299.

Régions et variétés	Superficie ha	Production t	% usine	1982 rendt. kg/ha	rappel rendement 1981
Siné Saloum BJA	5.948	3.838	35.75	645	1096
Tambacounda L299	11.319	10.480	40.11	926	1109
Vélingara L299	14.168	20.572	40.04	1452	1579
Kolda BJA	10.298	11.823	37.22	1148	1319
Kédougou L299	285	368	-	1292	1350
<u>T O T A L</u>	42.018	47.031	-	1120	1282

AMELIORATION VARIETALE

J-M.DYCK

TRAVAUX SUR STATIONS

Douze variétés ou lignées étaient comparées aux témoins BJA-SM67 et L299-10-75 dans un micro essai et un essai variétal répétés sur quatre points d'expérimentation : Nioko du Rip, Sinthiou Malème, Missirah et Vélingara.

Contrairement aux années précédentes, les variétés HAR se sont mal comportées, en particulier sur la station de Sinthiou Malème.

Irma 96+97 se distingue par l'ensemble de ses bons résultats : excellente production, rendement en fibre élevé, bonne technologie.

Son étude sera intensifiée en 1983, ainsi que sa multiplication.



Variétés	coton-graine				Fibre		Fibrographe		Finesse	Stélomètre		Graines	
	PMC	RI/RT %	kg/ha	%BJA	%F	kg/ha	2,5%SL mm	UR	L.M.	Tl g/tex.	% All.	S.I. g	pourcentage de duvet
<i>Moyenne de 4 micro essais</i>													
BJA-SM67	5,31	66	1746	100,0	36,79	642	28,0	47,7	4,30	19,3	5,3	10,3	13,8
L299-10-75	4,54	72	1392	79,7	39,34	547	28,9	47,2	4,26	21,6	5,7	8,8	12,0
PC Bulk 80	4,47	79	1704	97,6	39,75	677	27,7	47,8	4,08	20,4	5,8	10,0	11,0
PB Bulk 80	4,43	73	1721	98,5	38,60	664	28,6	46,0	4,20	19,7	5,7	9,4	10,6
PC 33	4,96	81	1774	101,6	38,91	688	28,3	47,0	4,10	20,0	6,3	9,8	11,3
PC 34	4,35	86	1653	94,6	39,36	650	28,1	48,2	3,95	21,1	5,8	9,9	10,5
PC 37	4,54	85	1595	91,3	40,07	639	27,7	47,5	4,02	20,2	6,0	9,3	9,8
PC 30+36	4,51	86	1643	94,1	39,39	647	27,9	47,6	4,05	20,3	5,8	9,3	10,6
P(F)	.001		DNS		.005		.001	.001	.025	.001	.005	DNS	.001
%CV	4,9		14,5		2,2		0,2	1,0	3,1	2,4	0,9	8,9	8,4
<i>Moyenne de 4 essais variétaux</i>													
BJA-SM67	5,29	66	1398	100,0	36,75	514	27,7	48,3	4,29	19,3	5,3	10,7	13,5
L299-10-75	4,45	72	1350	96,5	38,67	522	28,3	46,8	4,21	21,4	5,9	9,9	12,3
T120-7	4,48	69	1240	88,6	38,69	479	28,8	47,6	4,11	22,5	6,0	9,5	12,3
PC Bulk 80	4,53	78	1645	117,6	39,12	643	27,3	46,9	4,12	20,1	5,8	10,2	10,3
PB Bulk 80	4,52	70	1478	105,7	39,12	578	28,3	45,9	4,22	19,7	5,6	9,8	11,0
PB5	4,68	74	1648	117,8	38,99	642	29,1	44,9	4,13	19,2	5,7	9,7	11,0
PB9	4,68	71	1608	115,0	38,27	615	27,8	47,7	4,38	21,1	5,9	10,3	10,8
Irma 96+97	4,98	80	1683	120,4	39,75	669	29,3	48,3	4,42	21,3	5,9	10,4	9,9
P(F)	.001		.005		.001		.001	.001	.01	.001	.001	DNS	.001
%CV	3,2		9,8		1,3		1,0	1,8	11,7	1,0	0,2	7,5	6,1

Après plusieurs années d'expérimentation, les lignées PC et PB montrent toujours des qualités de port et de production souvent intéressantes avec un rendement en fibre supérieur à celui du BJA-SM67 et souvent proche de celui de L299-10-75. Vu les problèmes qu'ont rencontrés les variétés HAR cette année, l'étude des lignées PC et PB est poursuivie, et celles-ci seront utilisées comme géniteurs en 1983.

#### EXPERIMENTATION REGIONALE

La variété T120-7 était comparée aux témoins BJA-SM67 et L. 299-10-75 dans neuf essais implantés par les observateurs de l'ISRA chez des paysans autour des quatre points d'expérimentation.

Moyennes de 9 essais multilocaux

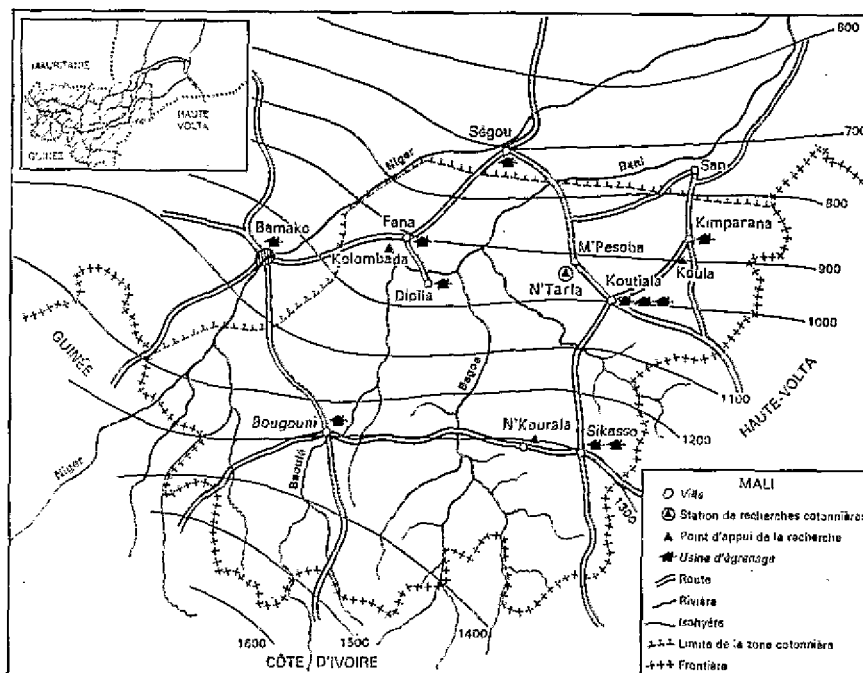
Variétés	Coton-graine		Fibre		Fibrographe		Finesse	Stélomètre		Graines	
	kg/ha	%BJA	%F	kg/ha	2,5%SI	UR	I.M.	T1	%A11	SI	%
					mm			g/tex.		g.	duv
BJA-SM67	1534	100	39,90	566	28,2	13,4	4,24	19,8	5,2	10,6	14,0
L299-10-75	1472	96	39,44	581	28,7	13,6	4,25	21,5	5,8	9,1	12,1
T120-7	1419	92	39,75	564	28,9	13,7	4,10	22,2	6,0	9,1	12,7
P(F)	DNS		.001		.005	.01	DNS	.001	.001	.001	.025
%CV	6,2		2,0		1,2	1,3	2,8	2,4	3,9	5,2	9,4

La variété T120-7 a été expérimentée depuis 1978 dans 30 essais. Elle apporte une amélioration de la longueur de la fibre par rapport à L299-10, au détriment de sa production, très irrégulière, et son étude est abandonnée.

#### MULTIPLICATION

9 parcelles de multiplication isolées ont été implantées pour les variétés IRMA 96 + 97, Bou 78, 226-517, PC Bulk 80 PB Bulk 80, PC 33, PC 34, PC 30 + 36, PB5./.

# République du Mali



## INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

Division de la Recherche agronomique

Section de Recherches cotonnières et fibres jutières

Chef de Section: E. DIONE

Chef de Station de N'Tarla M'Pesoba:

(Cooperation avec l'I.R.C.T)

E. DIONE

Cellule de Génétique:

M. SIDIBE, M. LACAPE et A. YATTARA

Cellule d'Entomologie : J. CADOU, B. BAGAYOKO et M. TOGOLA

Cellule d'expérimentation extérieure: C. MALCOIFFE, B. TRAORE

et A. TOURE

Cellule d'Agronomie : A. GAKOU et M. KONE

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### CLIMATOLOGIE

La campagne cotonnière 1982/83 a été caractérisée par un déficit pluviométrique particulièrement sensible en mai et juin et dans les régions septentrionales de la zone (axe Fana-San). Dans la partie centrale de la zone cotonnière (région de Koutiala) l'arrêt des pluies est notable à la mi-septembre et le déficit pluviométrique annuel est bien marqué. Dans les régions méridionales de Bougouni Sikasso (à l'exception de la zone de Kadiola), la pluviométrie est proche de la moyenne interannuelle et la répartition des précipitations est bonne, avec toutefois un creux dans la deuxième quinzaine de juin.

Sur la station de N'Tarla (745,8 mm en 65 jours), on note un bon début de campagne agricole du 20 avril au 9 juin, mais en cours de campagne,

le déficit pluviométrique est important pour chacun des mois, particulièrement en juin (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> décades), juillet (1<sup>e</sup> décade), août (2<sup>e</sup> décade) et tout le mois de septembre. Sur le P.A.R. de Kolombada (511,7 mm en 50 jours) la préparation des terres a été difficile par suite de la sécheresse des mois d'avril, mai et juin; sur les autres points d'expérimentation, à Koula (687 mm en 59 jours), la pluviométrie est faible en mai et juin; à Tiéroula (1072,2 mm en 89 jours) et à Molobala (738 mm en 57 jours), les pluies sont bien réparties et les conditions de culture normales.

#### PRODUCTION

La stabilisation du prix des intrants agricoles depuis la campagne 1981/82 a stimulé le retour de nombreux cultivateurs à la production cotonnière et a poussé les paysans à mieux les rentabiliser (prix des intrants : complexe coton 210 F maliens/ Kg, urée 205 F m/kg, insecticides 1700F m/l; prix d'achat du coton-graine 1<sup>ère</sup> qualité : 130 F m/kg.

En comparaison avec les trois campagnes précédentes, la production de coton-graine s'établit ainsi pour la campagne 1982/83 :

Campagnes cotonnières				
	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Production				
Production zone C.M.D.T. (t)	141 954	101 380	92 076	121 266
Production zone O.H.V. (t)*	8 588	6 672	4 388	6 335
Production totale Mali (t)	150 542	108 052	96 464	127 601
Rendement en coton-graine zone C.M.D.T. (kg/ha)	1 197	991	1 163	1 239

\* Opération Haute Vallée (du Niger), égrenage effectué par la C.M.D.T.

Les labours en planches à charrue (culture attelée) sont en augmentation; ils sont effectués sur près de 90% des superficies recensées (89,7%) contre 85,6 pour la campagne précédente, tandis que la préparation en billons à la charrue est en diminution (8,0% contre 11,8 en 1981/82), la culture à la daba ne comptant plus que pour 2,3% (2,6% en 1981/82).

La seule variété cultivée sur l'ensemble des zones C.M.D.T. et O.H.V. est la variété B 163.

La densité moyenne des semis, 33 300 poquets/ha, soit 79,9% de la densité recommandée (semis à 80 x 30 cm, 41 666 poquets/ha) est très légèrement supérieure à celle de la campagne précédente (78,4%) et représente un gain important par rapport à la campagne 1980/81 : 71,3%.

La fumure organique (terre de parc et composts divers) a été utilisée sur 27,4% des superficies (34, 9% en 1981/82); le "complexe coton" 150 kg/ha de NPKSB (14-22-12-8-2,2), a été appliqué à 78,3% des superficiesensemencées; 71,1% recevaient en outre un complément de 50 kg/ha d'urée.

Les sarclages au multiculteur ont été pratiqués sur 74, 7% des champs et le buttage au multiculteur sur 63%, ce qui montre un recul par rapport à la campagne précédente (82 et 70% respectivement).

La technique des traitements insecticides en ultra bas volume (U.B.V.) a été appliquée sur 88% des superficies, contre 75% en 1981/82.

La consommation de produits insecticides s'élève à 1 042 200 litres soit une consommation moyenne de 10,7 l /ha.

Le nombre moyen d'applications insecticides (toutes techniques confondues) est de 3,8 pour les superficies ensemencées, au lieu de cinq recommandées par la recherche agronomique. 77,4% des champs de cotonniers ont reçu au moins 4 applications d'insecticides; 13,5% n'ont pas été traités.

En dehors des stocks d'insecticides restant des campagnes précédentes (endrine/ DDT principalement), les formulations suivantes ont été utilisées : phenthoate/DDT, deltaméthrine et fenvalérate.

La production de coton-fibre se monte à 49 876 tonnes, le rendement à l'égrenage (39,04%) est inférieur à celui de la campagne précédente (39,40%). 66% de la production totale ont été classés dans le meilleur type de vente (Kati) de la première qualité; 1,37% seulement de la production totale a été classée en 2ème qualité.

#### CELLULE DE GENETIQUE

M.SIDIBE, J-M. LACAPE, A. YATTARA et Y.KONE

#### TRAVAUX SUR STATION

##### *Sélection pedigree classique*

. 4 nouveaux croisements ont été réalisés entre la variété B.163 et 4 variétés de Côte d'Ivoire : W 193-5, N 205-3, B 431-6 et C 201-8.

. Lignées en observations :

107 lignées allant des stades de sélection F1 à F4 ont été testées. Le choix des souches dans les générations F2 et F3 a porté sur 295 plants. Au stade des lignées F4, les descendances issues du croisement B 163 x P 279 de 1978 semblent les plus complètes; les 15 meilleures seront mises en essai pedigree en 1983.

##### *Sélection pedigree glandless*

. Nouveaux croisements : entre 4 variétés glandless déjà performantes, une série de 6 croisements a été réalisées : Isa BC2, J 131-253; bulk 78-15 et Irma 197.

. Lignées en observation :

48 lignées allant des stades de sélection F2 à F4 ont été testées.

##### *Expérimentations variétales*

a. Microessais :

au nombre de 6, ils ont permis de comparer 48 variétés, dont 8 variétés glandless, au témoin B 163.

Parmi les 19 variétés retenues pour être testées en essais multilocaux de type A,B,C,D en 1983, on peut citer B 431-6 et C 201-8 de Côte d'Ivoire, Irma 1327 du Cameroun et divers bulks du Mali constitués en 1979 1980 et 1981.

## b. Essai type glandless

Aucune des cinq variétés testées dans cet essai ne s'est montrée suffisamment complète.

## c. Essai hybrides interspécifiques

12 combinaisons hybrides G.hirsutum x G.barbadense ont donné dans cet essai des résultats encourageants par rapport à ceux de leurs parents hirsutum : niveaux de production de coton-graine de 62,8% à 102,7% du B 163; rendements à l'égrenage inférieurs à 5% en moyenne du parent hirsutum, longueur et ténacité à la rupture de la fibre excellentes.

## d. Détermination du taux d'allogamie

il a été cette année de 8,3% pour la variété Isa BC2 (10,5% en 1981 sur F 280).

EXPERIMENTATIONS VARIETALES MULTILOCALES*Essai type A,B,C (5 localités par type d'essai)*

Chaque type d'essai compare 5 variétés au témoin B 163. Deux introductions de Côte d'Ivoire se sont révélées très intéressantes.

W 193-5 : testé dans 10 essais cette année associe un très bon niveau de production de coton-graine de 104,4% du B 163 à un rendement à l'égrenage amélioré + 1,1%.

N 205-3 : est remarquable par un rendement à l'égrenage exceptionnel (+ 3,6%); la production au champ en coton-graine est de 102,4% et en coton-fibre de 111,7% par rapport à celle du B 163.

Sur le plan de la technologie de la fibre, ces deux variétés sont d'une moins bonne longueur ( -1,0 mm et - 0,9 mm) mais avec des ténacités au stélomètre et au Pressley supérieures.

Notons également les résultats décevants des "bulks 78" du Mali soit pour leur production en coton-graine, soit pour leur rendement à l'égrenage.

Résultats également peu performants pour 2 introductions :

T 120-79 de Côte d'Ivoire et Bou 79 du Togo. Irma 96-97 du Cameroun a eu une production particulièrement faible cette année de 81,2% liée à une très mauvaise levée dans les essais non observés dans le champ de multiplication d'un demi hectare.

*Essais type 1,2,3 et 4 glandless (tableau 1)*

Chaque type d'essai compare trois variétés au témoin B 163 sur 8 localités sauf pour le type 4 glandless sur 3 localités.

Outre le L 299-10-75 également testé en essais couples chez les paysans, ces essais comparaient 11 variétés au témoin B 163.

. Les 4 variétés du Tchad, K 14, K 71, K 105 et K 135 ont confirmé cette année des niveaux de production égaux ou supérieurs à celui du B 163 associés à des rendements à l'égrenage améliorés particulièrement pour K 14 et K 135 qui dépassent de + 3,0% et + 2,0% le B 163.

Sur le plan de la technologie de la fibre, les critères diffèrent peu de ceux du témoin; à noter cependant que la fibre est peu brillante chez ces variétés du Tchad.

.K170, autre variété du Tchad dépasse de façon significative le B 163 par sa production (105,9%); le rendement en coton graine dépasse celui du témoin dans 7 localités sur 8.



Son rendement à l'égrenage est supérieur de 0,9%; cette variété est plus précoce et moins haute que le B 163 et possède de grosses capsules. Sa fibre légèrement moins longue (~ 0,8mm), est supérieure pour l'uniformité, la ténacité et la calorimétrie.

. Les variétés bulk 78-9 et HN b-75 du Mali et Irma 4L du Cameroun ont confirmé cette année un ensemble de caractéristiques agronomiques et technologiques les plaçant au niveau du B 163 avec cependant pour chacune un point faible :

- bulk 78-6 % de fibre inférieur de - 0,6%
- HN b-75 longueur de fibre un peu faible ( - 1,2 mm)
- Irma 4L production en coton-graine en 1982 de 97,4% de celle du B 163.

. Variétés glandless des essais type 4: Isa-BC2 de Côte d'Ivoire, J 131-253 du Tchad et Irma 197 du Cameroun.

Ces trois variétés ont réalisé respectivement sur deux essais : 96,1; 93,0 et 104,4% de la production en coton-graine du B 163. Elles donnent toutes trois de meilleurs rendements en fibre à l'égrenage. Sur le plan morphologique, la variété Irma 197 semble la plus intéressante ;

taille réduite, grosses capsules, elle est par ailleurs la plus précoce.

Les caractéristiques technologiques sont bonnes dans l'ensemble; dans les trois cas, la fibre est moins longue que celle du B 163 mais d'une meilleure ténacité.

*Les essais couples (voir tableau 2)*

. Zone Centre: 11 essais B 163/ L 299-10-75

L 199-10-75 de Côte d'Ivoire était présente cette année dans 24 essais où elle a atteint en moyenne 100,2% du rendement en coton graine du B 163; le grain moyen en % de fibre est de + 1,3%.

Précocité, hauteur et poids capsulaire sont les mêmes que ceux du B 163; le seed index est inférieur de - 0,6 g en moyenne.

Sur le plan technologique, les écarts par rapport au témoin sont assez minimes : longueur ( -0,4mm), uniformité (+ 1,4%), ténacité stéломétrique (+ 0,8 g/tex).

. Zone Sud: 5 essais B 163/ T 120-7

Le rendement moyen du T 120-7 sur 5 essais en zone Sud à bonne pluviométrie est de 96,0% de celui du B 163; soit un niveau supérieur au niveau moyen observé depuis 3 ans : 92,5% sur 57 tests mais néanmoins insuffisant.

Issu du même matériel génétique que la variété précédente, le T 120 a un bon rendement à l'égrenage (+ 1,3%) et une morphologie peu différente de celle du B 163. Les graines sont assez petites et d'une bonne teneur en huile.

La technologie de la fibre diffère peu de celle du B 163 avec, cependant, une meilleure résistance du fil et des filés.

. Zone Nord: 3 essais SR1 F4/ P 279

P 279 est comparé au SR1 F4 en zone marginale Nord dans 3 essais dont 2 ont échoué au niveau production en raison de la faible pluviométrie dans la zone. Le P 279 a atteint sur 1 essai 120% de la production du SR1 F4; son niveau était déjà à 116% en 1981 sur 3 tests.

La P 279 possède un meilleur rendement à l'égrenage et il est bien adapté à la zone sèche par sa précocité et sa morphologie. Sur le plan de la technologie, les deux variétés ont une longueur de fibre un peu faible. La P 279 possède une meilleure ténacité et des critères de colorimétrie améliorés.

#### Conclusions sur les variétés en essais couple:

La variété T 120-7 déjà comparée dans 57 tests au B 163 depuis trois campagnes sera abandonnée en expérimentation à partir de la campagne prochaine. Son niveau de production à 92,5% du témoin est trop faible.

La variété L 199-10-75 associe, par contre, un niveau de production équivalent à celui du B 163 (99,0% sur 37 tests) à un meilleur rendement à l'égrenage (+ 1,3%) et à une bonne technologie de la fibre peu différente de celle du témoin. Le 10-75 sera maintenu en essais couples en 1983.

On peut signaler deux défauts dans cette variété : un seed index un peu faible, les graines trop petites pouvant poser des problèmes au moment de l'égrenage, et une sensibilité à la bactériose.

Enfin, la variété P 279, malgré la difficulté à mener des essais dans la zone marginale Nord, donne de meilleurs résultats que le SRL F4 dans cette zone à faible pluviométrie.

#### LES VARIETES EN DIFFUSION

##### B 163

Cette variété a été créée sur la station de Bambari (R.C.A.) à partir d'un croisement entre la variété BJA 592 et la variété HL 27. Elle était, cette année, en deuxième année de culture généralisée au Mali; il faut signaler la satisfaction manifestée par l'encadrement et par les paysans vis-à-vis de cette variété.

Ses principales qualités par rapport au BJA qu'elle a remplacé sont :

- une très bonne aptitude à la germination au champ,
- un rendement à l'égrenage amélioré de + 1,5% dans les essais variétaux, confirmé par les résultats usine en 82-83,
- une fibre de qualité classée en 1982-83 à 98% en coton "1er choix" et à 97,5% en longueur supérieure ou égale à 1 inch 1/16.

##### Isa BC2 glandless

Cette variété glandless a connu cette année un début de diffusion avec 73,5 hectares mis en place dans les régions de Koutiala et de Sikasso; sa culture n'a pas posé de problèmes particuliers aux paysans concernés.

Il est prévu en 1983-84 de reconduire les mêmes superficies avec cette variété.

Tableau 1 : Résultats des essais multilocaux types 1, 2, 3 et 4

Nombre d'essais	Production coton-graine		PMC g	R.E.	Longueur		Finesse Stéromet.		Pressl.	
	kg/ha	R1/T		%F	2.5%	UR	I.M.	T1	E1	1000
	%T	%		scies	SL mm	%		g/tex	%	PSI
Essai type 1	7	3	1	7	8	8	8	8	8	1
B 163	2089	77	4,7	39,4	29,7	47,8	3,92	19,2	5,9	86,6
K 14	101,4	74	4,5	42,4**	29,3	47,8	3,94	19,3	5,8	84,6
K 71	102,9	77	4,4	40,2**	29,0	48,4	3,89	19,5	5,8	84,7
K 105	100,7	78	4,3	39,9*	29,1	48,9	3,87	20,8**	5,9	87,6
Essais type 2	8	6	1	8	8	8	8	8	8	1
B 163	2087	75	4,5	39,9	29,7	48,0	4,08	19,4	6,1	84,6
K 135	99,2	87*	4,7	41,9**	29,3	48,6	3,89	19,9	6,1	85,6
K 170	105,9	85	5,2	40,8*	28,9	49,9**	4,05	19,8	6,3	87,3
bulk 78-6	99,9	78	4,7	39,3	29,4	49,5**	4,26	19,6	6,7**	81,4
Essais type 3	8	4	1	7	8	8	8	8	8	1
B 163	2003	81	4,4	39,0	30,0	47,6	3,99	18,7	6,1	76,1
L 299-10-75	98,6	81	4,6	40,7**	29,4	48,7	4,06	19,6	6,6	75,6
HN bulk 75	98,7	80	4,5	39,3	28,8	49,3*	4,10	19,2	5,7	76,6
Irma 4L	97,4	82	4,4	40,2*	29,5	49,0*	4,06	19,3	6,1	76,2
Essais type 4 glandless	2	2	1	1	3	3	8	3	3	1
B 163	2325	75	6,5	39,0	30,4	48,6	3,99	18,7	5,8	74,4
Isa-BC2	96,1	73	4,5	40,8	28,8	50,7	4,06	20,2	6,2	76,2
J 131-253	93,0	71	4,0	40,9	29,9	48,9	4,10	19,8	5,6	75,5
Irma 197	014,4	81	6,8	39,8	28,9	50,4	4,06	19,7	6,3	74,2

\* : différent du témoin au seuil P= 0,05/ \*\* : diff. du témoin au seuil P=0,01

Tableau 2 : Résultats des essais couples

	Production cot.-graine		S.I. g	R.E. F% (scies)	Longueur		Finesse I.M.	Stélomètre	
	kg/ha %T	R1/T %			2,5% SL mm	UR %		T1 g/tex	E1 %
Zone Centre	11	8	11	9	11	11	11	11	11
B 163	1656	66	9,0	41,2	29,5	47,1	3,90	18,8	6,2
L 299-10-75	102,2	64	8,0	42,7	28,9	49,1	4,13	19,7	6,6
Zone Sud	5	3	5	5	5	5	5	5	5
B 163	1612	86	8,5	41,6	29,1	47,8	4,07	17,8	6,5
T 120-7	96,0	81	7,8	43,1	29,3	50,0	4,15	19,1	7,2
Zone Nord	1	-	1	1	3	3	3	3	3
SR1 F4	993	-	8,5	36,4	26,9	48,4	3,63	16,9	5,8
	119,8	-	8,1	39,9	26,3	49,2	3,45	18,4	5,6

CELLEULE D'ENTOMOLOGIE  
J. CADOU, B. BAGAYOKO et M. TOGOLA

ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE: EVOLUTION DES RAVAGEURS ET DES MALADIES

Le parasitisme de la campagne cotonnière 1982/83 a été caractérisé par la prédominance des attaques d'insectes piqueurs du feuillage : Aphis gossypii, Bemisia tabaci et surtout Empoasca spp. sur les attaques des chenilles des organes fructifères à régime exocarpique : Diparopsis watersi, Heliothis armigera et Earias spp. dont le rôle d'ennemis principaux du cotonnier dans la zone Mali-Sud a fortement diminué depuis deux ans.

Les Empoasca (E. libria et E. facialis) montrent un maximum de pullulation à la mi-septembre ; Aphis gossypii apparaît dès juillet sur les jeunes plants de cotonniers; Bemisia tabaci, présent dès le début d'août, se développe à partir d'octobre.

Parmi les phyllophages, seul Cosmophila flava a été remarqué sur des parcelles de culture non ou mal protégées par les traitements phytosanitaires.

Signalons des attaques assez importantes de virescence à la station de N'Tarla : 19% de plants atteints dans la parcelle la plus affectée. La cicadelle vectrice du mycoplasme Orosius cellulosus a été rencontrée à N'Tarla pendant toute la campagne cotonnière (adultes et larves de tous les stades).

Quelques dégâts sur jeunes plantules ont été causés par Rhizoctonia solani à N'Tarla. Les attaques de la bactériose dues à Xanthomonas malvacearum ont été notées sur feuilles de la variété B 163 dans de nombreuses régions du Mali.

IMPORTANCE DES DEGATS : PARCELLES A 3 NIVEAUX DE PROTECTION

Les rendements moyens obtenus dans des parcelles à 3 niveaux de protection phytosanitaire établies sur la station de N'Tarla et les PAR de Kolombada, Koula et Tiéroula sont donnés dans le tableau et comparés aux résultats moyens observés dans 59 parcelles au cours des 16 années précédentes.

Résultats en kg/ha de coton-graine :

Type de protection Période	NT non traité	ST Protection standard 5 applications	PP Protection poussée 12 à 14 applicat.
Période 1966-84 (59 jours)	1365	1956	2118
Campagne 1982 (4 jours)	1151	1630	1721

La protection phytosanitaire était obtenue par des pulvérisations de cyperméthrine "high-cis" (Fenom C, Ciba-Geigy) à 25 g/ha de matière active associée à du profénophos (Curacron CE 500, Ciba-Geigy) à 300 g/ha, en pulvérisation conventionnelle à la rampe à 100 l/ha de bouillie et à des intervalles de deux semaines pour la protection standard débutant avec les premières fleurs et à des intervalles hebdomadaires pour la protection poussée débutant avec les premiers boutons floraux.

Pour l'ensemble des 4 parcelles de 1982, les rendements moyens sont inférieurs de 200 à 400 kg/ha suivant les types de protection à ceux des campagnes précédentes, en relation avec des périodes de sécheresse en cours de campagne et des semis plus tardifs.

La différence de rendement entre les parcelles non traitées et les parcelles ayant reçu une protection standard, soit 479 kg/ha, est largement rentable pour le cultivateur, le coût à l'hectare d'une application étant estimé à 50 kg de coton graine.

La faible différence, soit 29 kg/ha, entre protection poussée et protection standard reflète le faible parasitisme dû aux chenilles de capsules et le bon comportement des insecticides utilisés; elle démontre la validité du programme de protection standard recommandé aux services de vulgarisation.

#### EXPERIMENTATION INSECTICIDE SUR STATION

##### Comparaison de matières actives seules

##### a) étude de nouveaux pyréthrinoïdes

Dans un essai réalisé à N'Tarla (blocs de Fisher, 9 répétitions parcelles élémentaires de 6 lignes traitées de 15 m de longueur à 1 m d'interligne, séparées les unes des autres par 3 lignes non traitées), 4 applications à 18 jours d'intervalle, à partir de la floraison, de formulations à base de flucythrinate et d'alphaméthrine à différentes doses ont été comparées à des applications de deltaméthrine.

Les rendements en coton graine obtenus sont donnés ci-après :

n° *	Matière active	dose g/ha	Rendement coton graine blanc
1	deltaméthrine	12,5	2403 kg/ha
2	flucythrinate	50	118,4% deltaméthrine
"	flucythrinate	37,5	104,4% deltaméthrine
"	flucythrinate	25	106,1% deltaméthrine
3	alphaméthrine	20	111,0% deltaméthrine
"	alphaméthrine	15	105,8% deltaméthrine
		$\bar{x}$ var	1,09 n.s.
		C.V.	17,0%

\* 1 = Decis EC 25(R.-U.); 2 = Cybolt 100 CE (Cyanamid)

3 = EF 5835 (=Fastac) CE 100 (Shell)

Dans les conditions de cette expérimentation où le coefficient de variation de l'essai atteint 17,070, aucune différence significative entre doses et produits n'est mise en évidence. Les doses d'utilisation du flucythrinate et de l'alphaméthrine doivent se situer entre 37,5 et 50 g/ha pour le premier et entre 15 et 20 g/ha pour le second.

Un essai a été mis en place à N'Tarla, dans les mêmes conditions que l'essai précédent.

Les rendements en coton-graine sont présentés dans le tableau suivant :

n° %	Matière active	dose g/ha	rendement coton graine blanc
1	deltaméthrine	7,5	87,1% de deltaméthrine
		10.	92,5 12,5g/ha
		12,5	100
		15	97,9 (= 2564 kg/ha)
		17,5	99,2
2	cyperméthrine	30	102,3
		40	106,3
		50	103,5
		60	102,2
		70	101,4
		+ var	1,77( P= 0,07)
		- CV	12,8%

X = Decis EC 25(R.-U.); 2= EXP 5627 CE 10 (Rh. - P)

Malgré le très faible parasitisme enregistré dans l'essai, on peut évaluer le ratio deltaméthrine/cyperméthrine à 1 pour 5 en ce qui concerne l'efficacité sur les chenilles de capsules (taux des organes fructifères troués par les chenilles) lorsque la dose de deltaméthrine est de 12,5 g/ha soit 62,5 g/ha de cyperméthrine. Cependant, dans les conditions du faible parasitisme de l'année ce ratio n'est pas mis en évidence pour les rendements en coton-graine.

#### Formulations binaires (pyréthrinaïde + organophosphoré)

Diverses associations de formulations binaires organophosphorés-divers pyréthrinaïdes ont été comparées à une formulation simple à base de deltaméthrine seule dans 4 essais réalisés sur la station de N'Tarla et sur les PAR de Kolombada, Koula et Tiérouala (blocs de Fisher, 8 ou 9 répétitions, parcelles élémentaires de 6 lignes traitées de 15 à 20 mètres de longueur, à l'interligne de 0,8 et 1 m, séparées par 3 lignes non traitées). Quatre applications d'insecticides à 18 jours d'intervalle à partir de la floraison ont été effectuées en pulvérisation conventionnelle à la rampe à 100 l/ha de bouillie.

Les rendements obtenus en coton-graine sont donnés dans le tableau suivant :

numéro de la formula- tion *	matière active	dose g /ha	Rendement en coton graine				moyenne
			Lieu d'implantation				
			N'Tarla	Kolom- bada	Koula	Tié- roula	
1	deltaméthrine (rendt. kg/ha)	12,5	2091	1170	2254	1608	1781
2	deltam.-diméthoate (rendt. % deltam.)	10/300	102,0	97,3	97,5	108,3	101,3
3+4	cyperm. "h.c." / profénophos	25/300	106,4	116,8	93,3	97,3	103,5
5	cyperm. / chlorpyriphos	30/300	114,7	114,7	95,7	113,0	109,5
6	cyflut. / chlorpyriphos	24/300	115,6	119,6	95,5	113,6	116,6
7	cyperm. / triazophos	35/250	107,2	119,5	89,9	102,9	104,9
*1= decis EC 25(R.-U.)		+ var.	1,34ns	2,23	0,79	1,68ns	
2= decis/diméthoate EC (R.-U.)		CV %	15,0	(P=0,07)	11,6	15,1ns	
3= Fenom 25 EC(CIBA GEIGY)				17,0			
4= Curacron 500 EC(CIBA GEIGY)							
5= Dursban cyperm (DOW)							
6= FCR 1272 024EC/chlorp. 300 (BAYER)							
7= EXP 5699 EC(RH.P.)							



Il ressort de ces résultats et des observations réalisées sur les principaux Homoptères (Aphis, Bemisia, Empoasca) et sur les chenilles des capsules (Diparopsis, Heliothis, Earias) que :

- l'addition à la deltaméthrine d'un organophosphoré autre que le diméthoate est souhaitable pour mieux lutter contre les divers Homoptères.
- Une meilleure efficacité est due à l'utilisation de chlorpyrifos (300 g/ha) associé à la cyperméthrine (30 g/ha) ou à la cyfluthrine (24g/ha).
- l'association cyperméthrine "high-cis" (25g/ha) profénophos (300 g/ha) donne de bons résultats contre les chenilles de capsules et Bemisia.
- La formulation cyperméthrine (35 g/ha) / triazophos (250 g/ha) a donné de bons résultats sur les rendements de coton-graine.

#### *Etude du support de l'insecticide pour la pulvérisation en ultra-bas volume (UBV)*

Cette étude a été menée sur la station de N'Tarla et les PAR de Kolombada et de Koula.

On comparait deux formulations à base de fenvalérate, pour un emploi à 5kg/ha de matière active, l'une avec un support huileux (sumicidine 18 ULV, SHELL), utilisées à 3 l/ha, l'autre concentrée pour un emploi après dilution à l'eau (Sumicidine 180 W ULV, SHELL) utilisées à 4,5 l/ha.

Les épandages se faisaient avec des pulvérisateurs centrifuges BERTHOUD C8 (buse jaune pour le produit épandu à 3 l/ha, buse rouge pour le produit à 4,5 l/ha).

Cinq applications à deux semaines d'intervalle étaient réalisées à partir de la floraison.

Le dispositif expérimental était celui des blocs de Fisher à 8 répétitions, parcelles élémentaires de 30 lignes à 0,8 m d'interligne et 30 mètres de longueur.

Les rendements en coton graine blanc sont donnés dans le tableau suivant :

n° de la formula- tion *	type de support	Rendement en coton-graine			Moyenne
		Lieux d'implantation			
		N'Tarla	Kolombada	Koula	
1	huileux ( rdt.kg/ha)	1595	1257	1989	1614
2	aqueux (rdt.% hui- leux)	101,6	103,6	99,3	99,5

\*1= sumicidine 18 ULV (SHELL)

2= sumicidine 180 W ULV (SHELL)

Pour l'ensemble des trois essais, on atteint ainsi les mêmes rendements en formulation avec support huileux (formulation vulgarisée) et en formulation avec support aqueux. Il en résulterait, après confirmation des essais en vraie "grandeur", que l'emploi de telles formulations à l'eau permettrait aux cultivateurs une meilleure rentabilité des traitements par suite du coût moins élevé des produits.

### Expérimentation sur les techniques d'application : la pulvérisation dynamique

Un seul essai a été mis en place à N'Tarla (blocs de Fisher, 9 répétitions, parcelle élémentaire de 6 lignes traitées à l'interligne de 1 m et de 13 m de longueur, séparées par 3 lignes non traitées).

Par suite de la fourniture tardive des produits insecticides et du matériel, 2 traitements généraux à 36g/ha de cyperméthrine en pulvérisation conventionnelle ont été effectués avant les 3 applications des différents produits qui ont eu lieu à des intervalles d'environ 2 semaines à partir de début septembre.

Les résultats suivants ont été enregistrés :

Type de pulvérisation	numéro des Formulations %	matières actives	doses g/ha	Rendement en coton-graine	
				kg/ha	%
conventionnelle	1	cyperméthr.	40	1183	100
convent.	1	cyperm.	20	1053	89,0
électrodynamique	2	cyperm.	40	1201	101,5
électrodyn.	3	cyperm.	30	1174	99,2
électrodyn.	4	cyperm.	20	1221	103,2

± var = 1,04 ns CV = 16,6%

\* 1 = EXP 5627 CE 10 (Rh.-P.)

2 = cyperm. 8% AN.ED. (I.C.I.)

3 = cyperm. 5,3% AN.ED. (I.C.I.)

4 = cyperm. 2,66% AN.ED (I.C.I.)

Dans les conditions de cette expérimentation, le coefficient de variation est très élevé, aucune différence significative n'apparaît entre les variantes comparées pour des doses de cyperméthrine comprises entre 20 et 40 g/ha.

Des essais ultérieurs sont nécessaires pour permettre d'évaluer les possibilités de réduction de la matière active insecticide, donc du coût du traitement, dans le cas de la pulvérisation électrodynamique.

### EXPERIMENTATION EXTERIEURE

#### Insecticides à effet systémique appliqués en traitement de semences

Dans 2 tests réalisés en milieu rural sur cotonnier "glandless" variété BC/2, dispositif en couples avec parcelles élémentaires de 10 lignes de 30 m à l'interligne de 0,85 m, on a comparé le traitement à l'acéphate (Orthène 75 appliqué à 1% du poids des semences) à l'absence de traitement systémique, toutes les semences ayant été traitées au préalable au chlorothalonil (Daconil W75) à 1,33% du poids des semences.

Les résultats sur la levée des plantules et sur le taux de poquets présents à 10 et 20 jours après les premières levées ne montrent de différences significatives que dans un seul des deux tests pour la levée des plantules.

On observe une réduction des populations d'altises (*Podagrica* spp.) et de cotonniers à feuilles endommagées par ces coléoptères.

Sur la récolte de coton graine, où les observations portent sur 21 couples de résultats, on obtient :

Variante	Rendement en coton-graine kg/ha
semences traitées à l'acéphate	2289
semences non traitées	2123

La différence de 166kg/ha est significative à un taux proche de  $P = 0,1$  ( $t = 1,75$ ), dégageant ainsi une tendance en faveur du traitement par un insecticide systémique des semences des variétés glandless.

#### Comparaison de formulations pour l'ultra-bas volume

Divers pyréthri-noïdes associés ou non à des organophosphorés ont été comparés dans trois tests en milieu rural dans la région de Koutiala et de Sikasso.

Le dispositif adopté était celui des couples dispersés avec des parcelles élémentaires de 50 ares (62 lignes à 0,8 m d'interligne et 100 m de longueur), chaque test comportait 15 couples.

Les cultivateurs traçaient eux-mêmes les parcelles tirées au sort en pulvérisation UBV avec des appareils BERTHOUD C-8, un réservoir de 1,5 l étant appliqué sur chaque parcelle élémentaire, soit à la dose de 3 l/ha. Cinq applications à deux semaines d'intervalle à partir de la floraison ont été réalisées.

Les observations en cours de campagne ont porté sur les attaques de chenilles des capsules. Celles-ci sont de très peu d'importance et l'analyse des résultats ne montre pas de différence significative entre les variantes comparées.

La récolte de coton-graine, effectuée sur les 10 lignes centrales de chaque parcelle, est analysée dans le tableau suivant :

Lieux d'implantation des essais	n°*	Produits comparés		Rdt. cot-graine		test $t$
		matière active	doses g/ha	kg/ha	% pyr. simple	
Molobala	1	deltaméthrine	12	1627	100	0,24ns
	2	delta.diméthoate	10/300	1589	97,7	
M'Pesoba	3	fenvalérate	54	1723	100	0,72ns
	4	fenv. fénithrotion	54/240	1812	105,2	
Sikasso	5	cyperméthrine	36	1545	100	2,29 ( $P=0,05$ )
	6	cyper.profénophos	30/300	1801	116,6	

\*1=decis 4 ULV (ROUSSEL UCLAF) - \*2=decis/dimethoate 3,3/100 ULV(R.-U)

\*3=sumicidine 18 ULV(SHELL) - \*4=sumic./sumithion 18/80 ULV(SHELL)

\*5=polythrine 012 ULV(CIBA GEIGY) \*6=polythrine combi 110(C.-G.)

Seul le test réalisé dans la région de Sikasso montre une différence significative, la formulation cyperméthrine associée au profénophos étant supérieure à la formulation simple sans pyréthrinocide. Ce résultat confirme les conclusions tirées de l'expérimentation des formulations binaires sur station quant à l'efficacité du chlorpyrifos associé à un pyréthrinocide et à l'absence d'efficacité du diméthoate dans les conditions parasitaires du Mali.

EXPERIMENTATION D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET MALI-SUD

C.MALCOIFFE, A.W. TOURE, B. TRAORE et M.DIALLO

Le programme d'expérimentation d'accompagnement du projet Mali-Sud I comporte trois volets principaux :

- Etudes de quelques techniques culturales
- Etudes des techniques du maintien du potentiel de production (problèmes de fertilisation)
- Tests en vraie grandeur du système de culture.

INCIDENCES DES CONDITIONS ECOLOGIQUES DE L'ANNEE SUR LES PRATIQUES AGRICOLES

La pluviométrie, particulièrement irrégulière, est déficitaire à Kolombada, Koula, Molobala, et aux environs de N'Tarla. Elle est quasi normale à Loutana et Sikoroni.

Il en est résulté une préparation des sols difficile en début d'hivernage. Les rendements sont améliorés par des façons culturales en fin d'hivernage et les travaux en saison sèche.

TECHNIQUES CULTURALES

Un essai combiné variétés (T.120-7 et B. 163) - interplants (20,3 et 40 cm) à interligne constant (80 cm) réalisé à Dalabani et N'Tarla confirme qu'il n'existe pas d'effet densité ni d'interaction avec le facteur variétal en milieu contrôlé à l'intérieur d'une variation normale (30 à 60 000 poquets par hectare).

L'étude de l'intensification des façons culturales grâce à la motorisation intermédiaire est poursuivie pour la troisième année consécutive.

Techniques Cultures	Information sur le labour						Date de semis			Rendement kg/ha		
	Date			Profondeur moyenne cm								
	80	81	82	80	81	82	80	81	82	1980	1981	1982
<u>Traction bovine:</u>												
Coton	(1)	-	-	-	-	-	22/6	22/6		1432	2224	2740
Maïs	18/6	22/5	26/6	14,2	10,8	7,6	23/6	22/6		3062	2752	2144
Jachère	24/9	27/9	25/9	14,4	19,5	12,3	-			-	-	-
<u>Motorisation intermédiaire:</u>												
Coton	-	-	-	-	-	-	21/6	22/6		1467	2245	2351
Maïs	18/6	22/5	26/6	15,0	15,1	9,6	23/6	22/6		3635	3257	2147
Jachère	24/9	27/1	25/9	16,5	21,4	21,1	-			-	-	-

Le maïs se montre particulièrement sensible à l'adversité climatique, en liaison probable avec les mauvaises qualités du labour. La motorisation intermédiaire n'apporte pas d'amélioration. Le cotonnier, sans doute grâce au labour de fin d'hivernage, donne des résultats intéressants.

#### MAINTIEN DU POTENTIEL DE PRODUCTION

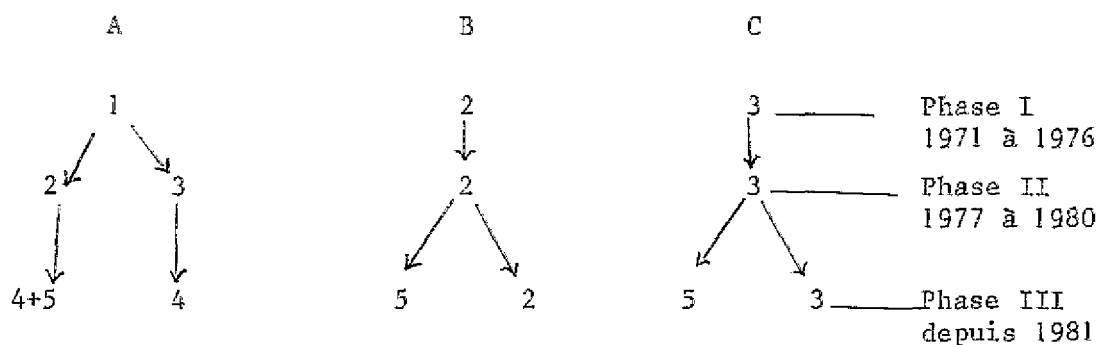
Cette partie du programme comporte un certain nombre d'essais qui permet de suivre l'évolution des propriétés physico-chimiques des sols et de leur incidence sur la nutrition de la production des cotonniers.

##### *Fertilisation organo-minérale de Kolombada*

Cet essai est conduit depuis 1971 selon une rotation triennale coton-maïs-arachide avec un dispositif expérimental qui a évolué de la façon suivante :

- 1 = Témoin non fertilisé
- 2 = Apport de fumier de ferme 15 tonnes/ha sur coton avec un complément minéral  $N = 39$   $P_2O_5 = 48$  kg/ha coton  
 $N = 28$   $P_2O_5 = 12$  kg/ha maïs et arachide.
- 3 = Fertilisation minérale  
 $N = 72$   $P_2O_5 = 48$  kg  $K_2O = 60$  S = 21 kg/ha coton  
 $N = 38$   $P_2O_5 = 12$   $K_2O = 15$  S = 11 kg maïs et arachide.
- 4 = Apport de fumier de ferme 15 tonnes/ha sur coton sans complément minéral.
- 5 = Restitution des résidus de récolte. Ces résidus sont tronçonnés manuellement avant d'être enfouis par labour.

Ces 5 traitements ont été associés de la manière suivante depuis 1971 dans les 3 objets A, B, C.

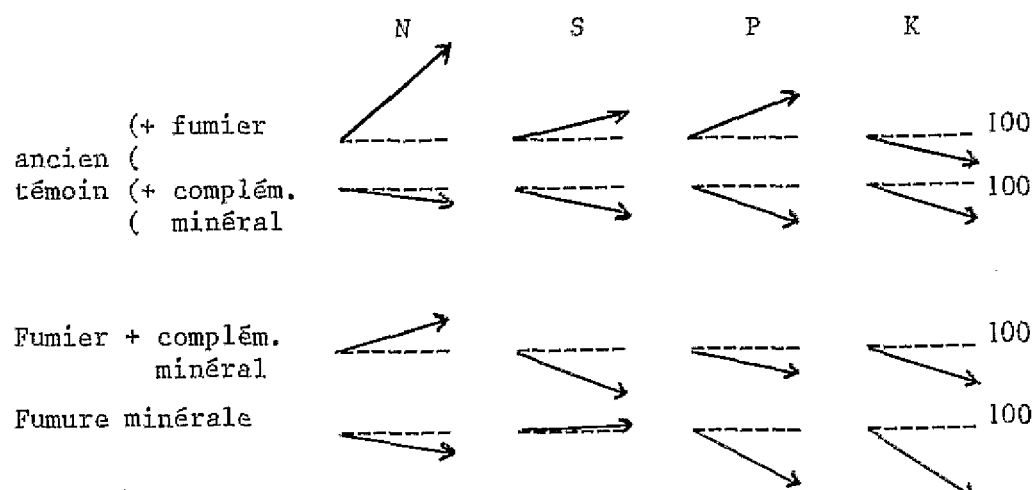


Une série d'analyses de sol a montré en 1980 que le fumier de ferme, apporté à la dose de 15 t/ha, tous les trois ans, n'améliore pas l'état organique du sol et ne corrige pas la légère désaturation du complexe absorbant.

Une analyse comparée des deux séries de résultats d'analyse foliaire, 1977-79 et 1980-82, illustrée par la figure suivante, montre l'évolution des composantes de la fertilité chimique, négative pour P, (sauf pour l'ancien témoin + fumier) et K. (figure page suivante)



### Essai Kolombada - Evolution des composantes de la fertilité chimique



Depuis 1981, les résultats agronomiques sont résumés dans le tableau suivant (rendements exprimés en kg/ha)

Objets	Cotonnier		Maïs		Arachides	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Ancien témoin + fumier + restit. des résidus	1686	1436	3032	1412	2709	1437
Anc. tém. + Fumier	1812	1324	3070	1273	2479	1636
Fumier + Complément minéral	2426	1632	3431	2423	2925	1617
Fumier + Complément minéral + restitution des résidus	2670	1533	-	2301	-	-
Fumure minérale	1756	1273	2889	1917	2564	1441
Fumure minérale + restitution des résidus.	1906	1225	-	1794	-	-

### *Entretien organique des sols (Koula)*

Cet essai a pour objet de comparer différentes modalités pour favoriser l'entretien du taux de matière organique, probablement l'une des fonctions les plus importantes du potentiel de production d'un système de culture.

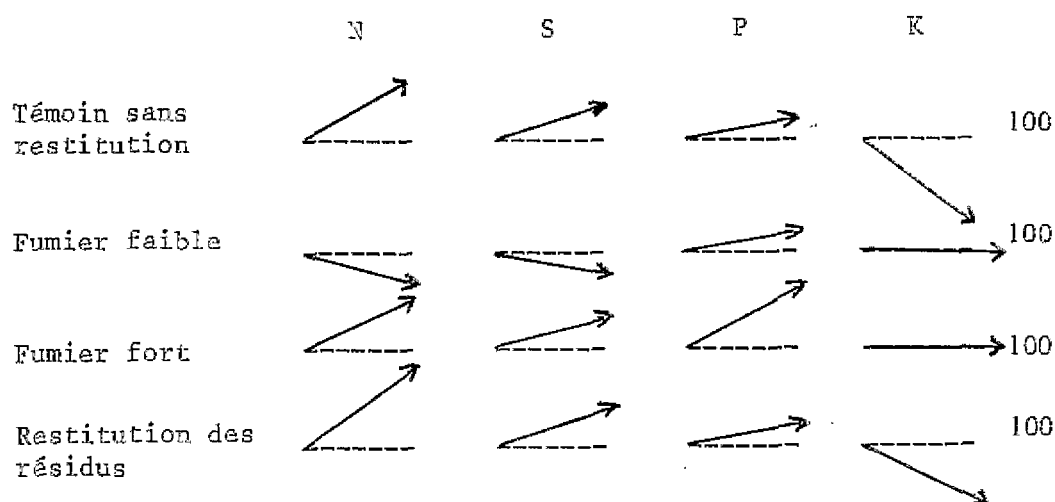
Les comparaisons s'établissent dans le cadre d'une rotation quinquennale.

- 1 - Témoin = Rotation = Arachide (A)  
Coton (C1)  
Maïs (M)  
Coton (C2)  
Sorgho (S)
- 2- Jachère = Rotation= A-C-M- Jachère-Jachère
- 3- Fumier faible = Rotation A-C1-M-C2-S avec 20 tonnes de fumier sur le coton.
- 4- Fumier fort - Rotation A-C1-M-C2-S avec 20 tonnes de fumier sur coton 1 et coton 2.
- 5- Restitution des résidus de récolte = A-C1-M-C2-S. Les résidus de récolte sont tronçonnés à la main et intégralement restitués.

Aucune évolution sensible ne peut être mise en évidence à partir des résultats d'analyse du sol 1981 et 1982 (Séries III et IV).

L'évolution des composantes de la fertilité chimique, à partir de 2 séries de données (1978-80 et 1980-82) est illustrée par la figure suivante:

Essai de Koula - Evolution des composantes de la fertilité chimique



Une analyse partielle des rendements coton-graine à partir des séries IV (1981) et III (1982) donne les résultats suivants :

1. Témoin avec fertilisation minérale	: 1 300 kg/ha
2. Jachère de deux années	: 1 809 kg/ha
3. Fumier faible	: 1 703 kg/ha
4. Fumier fort	: 1 924 kg/ha
5. Restitution des résidus de récolte	: 1 843 kg/ha

Différences non statistiquement significatives.

## TESTS EN VRAIE GRANDEUR DES SYSTEMES DE CULTURE

*Evolution de la matière organique en milieu paysan (PEP de Molobala, Loutana et Sikoroni)*

Deux systèmes de culture, en traction bovine et dans le cadre d'une rotation de 6 ans, différant par la présence ou non de 2 années de jachère sont réalisés en vraie grandeur en milieu paysan.

Bien qu'il soit prématuré de mettre en évidence une évolution à partir des analyses du sol, il semble que dans les 2 PEP de Molobala et à Loutana, la jachère aurait un effet conservateur de la matière organique, et qu'il y ait enrichissement en calcium mais perte en magnésium et surtout en potassium.

Nous disposons de suffisamment de résultats agronomiques pour évaluer les productions moyennes des principales spéculations au kg/ha et du risque encouru pour chacune d'entre elle concrétisé par les écarts extrêmes et le coefficient de variation. Le tableau suivant résume ces résultats.

PEP	Cultures	Rotation A	C.V.	Rotation B (X)	C.V.
		Minima-Moyenne-maxima		Minima-Moyenne-maxima	
Molobala	Coton	835 - 2076 - 2770	25.1	1461 - 2011 - 2819	26.4
	Sorgho	970 - 1804 - 2675	30.4	980 - 1603 - 2000	24.7
	Maïs	647 - 1665 - 4143	62.8	220 - 2147 - 4973	56.4
Loutana	Coton	768 - 2028 - 2469	23.6	1079 - 1960 - 2806	34.7
	Sorgho	1083 - 1761 - 2461	22.2	1182 - 1658 - 2277	21.2
	Maïs	2137 - 2860 - 3872	25.3	2331 - 3035 - 3633	17.0
	Riz	303 - 1949 - 2881	46.3	0 - 1929 - 2655	52.5
Sikoroni	Coton	1045 - 1766 - 2804	36.7	797 - 1424 - 2500	52.1
	Sorgho	1181 - 1626 - 2285	29.7	1185 - 1222 - 1260	4.3

(X): avec jachère

*Amélioration de la productivité en motorisation intermédiaire  
Effets sur la fertilité des sols (environs de N'Tarla)*

Cette étude propose la comparaison du système de culture pratiquée actuellement par les cultivateurs dotés d'une charrue de motorisation Bouyer avec un système amélioré prenant en compte le bilan minéral et la correction des risques d'acidification.

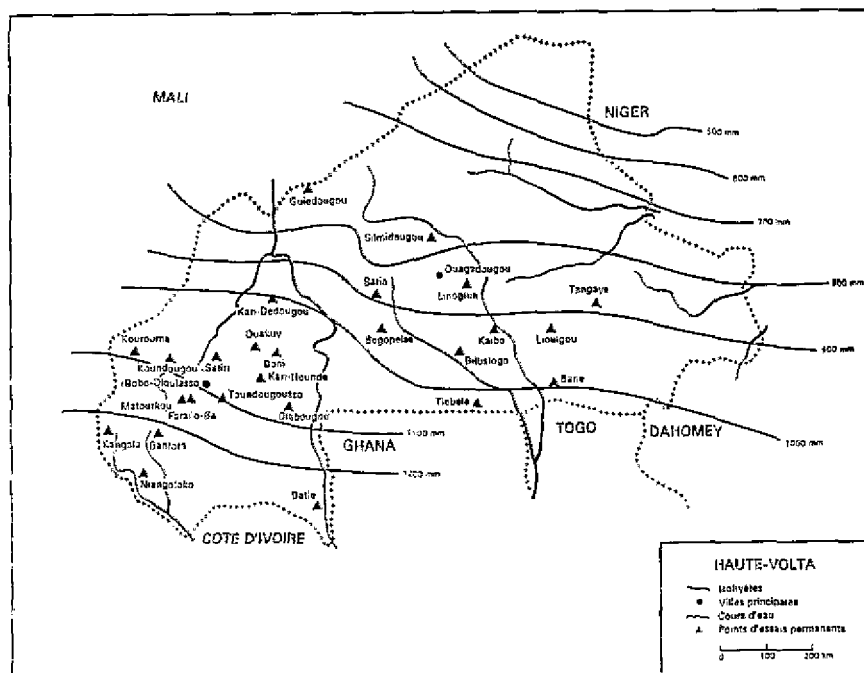
Les analyses des sols faites avant la mise en place de l'expérience montrent que nous sommes face à des situations parmi les meilleures de la région.

L'ensemble des données disponibles sur les deux campagnes 1981 et 1982 permet également d'évaluer les productions moyennes des principales spéculations (en kg/ha) et les risques correspondants. Le tableau page suivante résume ces résultats.

Cultures	Témoïn					Système amélioré				
	Minima - Moyenne-Maxima				C.V.	Minima-Moyenne-Maxima				C.V.
Coton 1	1297	-	2218	- 3083	16.5	1470	-	2238	- 3351	25.8
Maïs	714	-	2846	- 5976	54.2	1892	-	3434	- 5178	27.8
Coton 2	750	-	1895	- 2952	31.6	988	-	2219	- 3142	26.7
Sorgho	119	-	1837	- 3464	47.4	380	-	1925	- 2750	45.3
Niébé	1442	-	4376	- 7480	28.2	1787	-	4769	- 6723	20.5

On note que le maïs est la culture qui réagit le mieux au système proposé, sans doute par une réduction de la variabilité des résultats donc des risques.

# République de Haute-Volta



INSTITUT VOLTAÏQUE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE ET ZOOTECHNIQUE

(I.V.R.A.Z./ I.R.C.T.)

Directeur régional : F. BERNARD

Section de génétique: F. BERNARD

Section d'agronomie: M. BERGER

Expérimentation zone Ouest:

V. HLEN

Expérimentation zone Est:

P. BELEM

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

Avec 75 572 tonnes de coton-graine, la production cotonnière a presque rejoint cette année le record de 1979 (77 250 tonnes). Pour la première fois en Haute-Volta, le rendement moyen national dépasse la tonne : 1 050 kg/ha.

### PLUVIOMETRIE

Les pluies ont été abondantes et régulièrement réparties dans la zone cotonnière à l'Ouest du pays. Elles ont été déficitaires et irrégulières ailleurs.

Hauteur d'eau à Bobo-Dioulasso (zone ouest) : 1 163,2 mm

à Saria (zone est) : 700,2 mm

Dans l'Ouest, la pluviométrie s'est caractérisée par de fortes précipitations en avril et en mai, qui ont favorisé les préparations précoces des sols. Elles ont été ensuite bien réparties en cours de cycle.

Dans le Centre et l'Est, les pluies ont débuté vers le 20 juin et se sont arrêtées en septembre provoquant un dessèchement prématuré des plants.

#### PARASITISME

La pression parasitaire a été faible cette année encore et en général bien contrôlée. Les chenilles les plus fréquentes ont été Diparopsis watersi, Earias insulana et Heliothis armigera signalé tout au long de la campagne. On notait la présence de Sylepta derogata dont les dégâts sont particulièrement remarquables par les cultivateurs mais qui ont une faible incidence économique sur les rendements. On n'a pas signalé d'infestations de pucerons ni de Bemisia tabaci en fin de cycle. Cette année encore, on a constaté des attaques importantes de bactériose foliaire (Xanthomonas malvacearum) dès le stade 2 feuilles des cotonniers mais pas de contamination des capsules

#### PRODUCTION

Secteur	Evolution de la production							
	Superficies kg/ha			Production t			Rendement kg/ha	
	1982-83	1981-82	écart	1982-83	1981-82	écart	1982-83	1981-82
- Volta Noire	28.025	26.200	+1.825	29.222	22.247	+6.975	1.043	849
- Hauts-Bassins	26.015	20.205	+5.810	34.960	25.774	+9.186	1.344	1.276
- Bougouriba	7.016	6.640	+ 376	4.862	4.178	+ 684	693	629
- Centre-Ouest	3.280	3.690	- 410	1.305	1.220	+ 85	398	331
- Centre-Nord	2.791	3.360	- 569	450	517	- 67	161	154
- Centre	1.343	1.587	- 244	75	103	- 28	56	67
- Centre Est	100	70	+ 30	20	9	+ 11	198	131
- Est	116	296	- 180	20	87	- 67	170	196
- Comoé	165	185	- 20	208	147	+ 61	1.261	800
- A.V.V.	3.119	3.007	+ 112	4.450	3.247	+1.203	1.427	1.080
- Total	71.970	65.240	+6.730	75.572	57.529	+17.843	1.050	882

L'accroissement de la production (+ 17 843 tonnes) correspond à une augmentation des surfaces cultivées (+ 6 730 ha) et à une amélioration de la productivité (+ 168 kg/ha).

Le superficies, les tonnages récoltés et les rendements ont fortement progressé dans les 3 ORD Ouest (Volta Noire, Hauts-Bassins, Bougouriba) et à l'AVV qui totalisent l'essentiel de la production cotonnière :

- en superficie : 89,2% du total
- en production : 97,3% du total

Il se produit une concentration de la production cotonnière dans les 3 ORD de la Région Ouest et à l'AVV avec une augmentation des superficies et des rendements et sa lente disparition ailleurs.

#### Les facteurs de production

L'application des principaux thèmes culturels continue de progresser. On enregistre cette année les progrès suivants :



- Superficies labourées

On recense 44 940 ha labourés aux boeufs ou en motorisation, soit 62% des superficies semées, et une progression de 24% par rapport à 1982. Le nombre de paires de boeufs est évalué à 59 000 et le nombre de tracteurs BOUYER est de 45.

- Application d'engrais

Les surfaces fumées augmentent de 9% en 1982 et représentent 82% des superficies cultivées. La dose moyenne de NPK épandu passe de 139 à 148 kg/ha.

- Traitements insecticides

On constate une progression de 18% des superficies traitées. Mais les traitements ULV augmentent peu et représentent 38% des traitements totaux. 65% des superficies cultivées reçoivent un minimum de 3 traitements insecticides :

- 1er traitement sur 84% des superficies
- 2ème traitement sur 76% des superficies
- 3ème traitement sur 65% des superficies
- 4ème traitement sur 51% des superficies
- 5ème traitement sur 21% des superficies

*Variétés cultivées*

- Dans l'Ouest, la variété MK 73 est vulgarisée depuis deux ans. La variété L 299-10-75 a été cultivée sur 2 000 hectares.

- Dans le Centre et l'Est, on cultive la variété SRI-F4

SELECTION ET EXPERIMENTATION VARIETALES

F. BERNARD

La section de génétique a été créée en 1981. Cent lignées et cultivars ont été introduits du Mali, de Côte d'Ivoire, du Cameroun et du Tchad, mis en observation et comparés au témoin encadrant L 299-10-75.

L'objectif du programme de sélection est de créer à partir des croisements de lignées et cultivars à fortes caractéristiques un matériel végétal mieux adapté aux conditions écologiques de la Haute-Volta, apte à exprimer plus complètement son potentiel. Les qualités de fibre des dernières variétés vulgarisées étant parvenues à un bon niveau, l'essentiel de la pression de sélection portera sur les caractéristiques agronomiques, principalement sur la productivité et les paramètres qui la déterminent :

- . Port équilibré, taille réduite, prédominance des branches fructifères.
- . Ajustement de la précocité au cycle plus court des pluies utiles.
- . Amélioration de la plasticité et de la rusticité pour assurer aux planteurs un meilleur niveau de production en cas d'aléas climatiques ou culturels.

## LES TRAVAUX SUR STATION

### *Sélection et croisements*

- . Lignées en observation : sur 116 lignées observées, 39 ont été éliminées pour leur aspect désordonné et végétatif, leur tardivité, leur sensibilité à la bactériose ou des insuffisances agronomiques ou technologiques.
- . Croisements : 15 croisements ont été effectués avec des parents retenus à l'issue de la dernière campagne en associant des variétés à fort rendement égrenage à des variétés à port réduit et équilibré, bonne précocité, forte productivité.

### *Essai de comportement*

- . Micro-essais : 4 micro-essais (lattice 3 x 3) comparaient différentes introductions. Celles-ci se sont révélées inférieures au témoin MK 73. Les plus complètes pour l'ensemble de leurs caractéristiques sont: K 71 et K 170 du Tchad, N 205-3 et U 332-3 de R.C.I.
- . Essais glandless: Deux essais implantés sur les stations de Farakô-Bâ et Saria ont permis de mettre en évidence les bonnes caractéristiques de l'introduction du Cameroun, IRMA 197.
- . Essai de coton hybride: il fait partie d'une expérimentation multilocale suivie également en Argentine et en Grèce pour étudier le comportement et les caractéristiques de F1 d'hybrides intra et interspécifiques hirsutum barbadense. Il a mis en évidence la très forte productivité, le port équilibré et les bonnes caractéristiques intraspécifiques.

## RESULTATS DE L'EXPERIMENTATION REGIONALE

Les meilleures variétés introduites et les cultivars issus de sélection pédi-gree sont étudiés en deux phases :

- Les essais en blocs de Fisher ( $t=5$ ,  $r=8$ ) implantés dans des structures de développement (CGJA, Papem) ou chez des paysans pilotes et entièrement contrôlés par nous.
- Les tests variétaux qui comparent (bandes 30 à 100 m) la ou les deux meilleures variétés étudiées au témoin vulgarisé. Ils sont totalement confiés à des paysans.

Ces essais et tests se répartissent en 2 réseaux :

Le réseau Ouest qui comprend 12 essais variétaux (E.V.A.)  
et 30 tests

Le réseau Centre et Est qui comprend 8 essais variétaux (E.V.B.)  
et 15 tests.

## Expérimentation Phase 1 : Les essais variétaux

## Résultats des essais variétaux de la région Ouest (E.V.A.)

Moyenne de 9 essais

Variétés	Prod.Cot.-graine			Haut. cm	Seed indx g	R E % roul	Longueur		Finesse IM	Stélomet.	
	kg/ha	%T	RI/ RT				25%SL mm	UR %		Tén. g/tex	All %
MK-73 (T)	1.711	100,0	39	115	9,1	40,7	29,5	49,1	4,20	19,3	5,8
L299-10-75	1.888	110,3	39	114	8,1	43,0	29,2	48,7	4,24	19,8	6,4
B163	1.915	111,9	43	111	9,0	41,3	29,0	47,5	4,10	19,0	5,8
HC B4-75	2.017	117,9	44	100	9,1	40,2	29,5	49,3	3,94	19,7	5,3
IRMA 96-97	2.006	117,4	44	106	9,4	43,1	29,6	49,6	4,35	20,1	6,2

Les 4 variétés utilisées ont une productivité très supérieure à celle du témoin MK 73. Mais ces comparaisons sont faussées par la faible densité du MK 73 (55% du stand théorique) qui s'est répercutée sur sa productivité. Les variétés les plus productives sont :

HC B4-75 (117,9% du témoin)  
IRMA 96-97 (117,4%)

## . HC-B4-75

Cette introduction du Mali expérimentée depuis 1979 s'est toujours montrée très productive. Elle possède tout un ensemble de caractéristiques intéressantes : bonne précocité (44/39), port réduit (100/115 cm) et buissonnant, fibre longue (29,5 m/m) et résistante (19,7/19,3 g/tex.). Mais elle est handicapée par un faible rendement égrenage (40,2/40,7%).

## . IRMA 96-97

Introduite pour la 1ère fois en 1981, cette variété du Cameroun se remarque aux champs par sa taille réduite (106/115 cm) bien équilibrée et sa bonne précocité (44/39). Elle possède un rendement égrenage élevé (43,1/40,7) associé à une fibre longue (29,6/29,5 m/m), résistante (20,1/19,3 g/tex) et à bon allongement (6,2/ 5,8%).

## Résultats des essais variétaux des régions Centre et Est (E.V.B)

Moyennes de 7 essais

Variétés	Prod.cot.-graine			Haut. cm	Seed indx g	R.E. % (roul)	Longueur		Finesse IM	Stélomètre	
	kg/ha	%T	RI/ RT				2,5% SL mm	UR %		Tén. g/tex	Allgt. %
SR1-F4	1.388	100,0	68	97	8,7	37,5	28,1	48,4	4,14	18,8	5,8
HC-B4-75	1.438	103,6	68	96	9,3	37,8	29,5	48,6	3,99	20,7	4,9
B 163	1.495	107,7	70	99	9,4	38,5	29,1	46,8	3,96	18,9	5,4
Réba P279	1.606	115,7	73	89	8,8	39,2	28,4	49,3	4,04	20,0	5,4
L299-10-75	1.334	96,1	62	105	7,9	40,8	28,7	48,5	4,21	20,6	5,7

Les variétés qui se sont montrées les plus productives sont :  
 Réba P 279 (115,7% du témoin)  
 B 163 (107,2% du témoin)

#### . Réba P 279

Cette variété introduite du Paraguay depuis 1980 est très précoce (73/68) de taille réduite (89/97 cm) et se remarque par un port bien équilibré.

Son rendement égrenage est élevé (39,2/ 35,5%) et sa fibre est plus longue (28,4/ 28,1 cm) et surtout plus résistante (20,0/ 18,8 g/tex).

#### . B 163

Introduite du Mali en 1981, cette variété de taille et de précocité comparable à celles du SRI-F4 a un meilleur rendement égrenage (38,5 / 37,5%) et une fibre plus longue (29,1/ 28,1 m/m).

### Expérimentation Phase 2 : Les tests paysans

Résultats des tests variétaux de la région Ouest

Variétés	Production coton-graine		Seed Index	RE	Prod. Fib.	Longueur 2,5% UR		Finesse	Stérom.		Color.
	kg/ha	%	g	% roul.	kg/ ha	SL mm	%	IM	Ten. Al. g/tex %	% rdt	
Nombre											
Comparaison : 19											
MK 73	1.495	100,0	9,4	39,9	592	29,1	48,7	4,26	19,2 5,8	70,9	
L299-10-75	1.597	106,8	8,3	41,5	660	29,1	48,7	4,29	19,4 6,2	70,8	
écart	+102	+6,8	-1,1	+1,6	+68	=	=	+0,03	+0,2 +0,4	-0,1	
Nombre											
Comparaison : 13											
MK 73	1.420	100,0	9,0	40,7	577	29,2	48,6	4,00	19,0 5,8	70,6	
B 163	1.381	93,7	9,3	41,0	543	29,4	47,0	4,11	18,5 5,7	71,6	
écart	-89	-6,3	+0,3	+0,3	-34	+0,2	-1,6	+0,11	-0,5 -0,1	+1,0	

Seule la variété L 299-10-75 se montre supérieure (+ 6,8%) au MK- 73. Elle confirme son fort rendement égrenage (+ 1,6 points) et ses qualités de fibre en longueur ( 29,1 mm) et ténacité (19,4 g/tex). B 163 manque de productivité (- 6,3%) et n'apporte pas assez de rendement égrenage (+0,3 point ).

## Résultats des tests variétaux des régions Centre et Est

Variétés	Production coton graine		Seed index g	R E % roul.	Prod. Fib. kg ha	Longueur 2,5%		Fin. IM	Stélom. Tén. All.		Press ley 1000 PSI
	kg/ha	%T				SL mm	U R %		g/ tex	%	
Nombre comparaisons:5											
SR1-F4	2.041	100,0	9,1	39,4	815	27,9	47,9	4,65	16,9	6,9	70,0
HC-B4-75	2.183	107,0	9,4	40,0	867	28,6	28,6	4,62	18,5	4,9	70,2
écart	+142	+7,0	+0,3	+0,6	+52	+0,7	+0,7	-0,03	+1,6	-2,0	+0,2

Malgré une mauvaise faculté de germination des graines utilisées dans ces tests, HC-B4-75 se montre plus productif que le témoin (+ 7,0%). Cette variété possède une fibre plus longue (+ 0,7 mm) et résistante (+ 1,6 g/tex)

## SYNTHESE DES MEILLEURES VARIETES ETUDIEES EN HAUTE -VOLTA

Nous avons récapitulé dans les deux tableaux ci-dessous les résultats obtenus par les meilleures variétés expérimentées au cours des dernières campagnes.

## Caractéristiques des variétés étudiées: région ouest

Variétés	Production cot.graine		Haut. cm	Seed index g	R E % roul.	Longueur 2,5%		Fin. IM	Stélomét. Tén. All.		Pressley 1000 PSI
	% moy.	R RT				SL mm	UR %		g/tex	%	
L299-10-75	103,2	51	116	8,6	42,7	28,2	47,4	4,45	19,5	7,2	86,1
MK 73	1.750	51	110	9,3	40,5	29,2	47,5	4,29	19,4	6,6	86,6
écart	+ 3,2	=	+ 6	-0,7	+2,2	-0,3	-0,1	+0,16	+0,1	+0,6	-0,5
Nombre comparaison. 51		8	7	51	51	51	51	51	24	24	27
Période 1976-81											
B 163	113,5	52	108	9,0	41,4	28,9	45,2	4,13	19,0	6,6	
MK 73	1.739	48	113	9,3	40,0	28,9	46,6	4,13	19,4	6,8	
écart	+13,5	+4	+5	-0,3	+1,4	=	-1,4	=	-0,4	-0,2	
Nbre compar. 10		7	6	10	10	10	10	10	10	10	0
Période : 1981											
HC-B4-75	106,9	59	100	9,4	40,4	29,1	47,5	4,25	19,8	6,2	88,1
MK 73	1.760	54	109	9,5	40,5	29,3	47,0	4,47	19,3	6,7	86,4
écart	+6,9	+5	-9	-0,1	-0,1	-0,2	+0,5	-0,22	+0,5	-0,5	+1,7
Nb. comp: 22		22	4	15	22	22	22	22	15	15	7
Période: 1979-81											
IRMA 96-97	106,6	53	100	9,9	41,8	29,2	46,9	4,35	19,7	7,0	
MK 73	1.710	47	108	9,4	40,1	29,0	46,3	4,17	19,4	6,7	
écart	+6,6	+6	-8	+0,5	+1,7	+0,2	+0,6	+0,18	+0,3	+0,3	
Nb comp: 11		7	7	11	11	11	11	11	11	11	0
Période: 1981											

## Régions Centre et Est

Variétés	Product. cot.graine % RI/ moy. RT		Haut. cm	Seed indx g	R.E. % (roul.)	Longueur 2,5% UR SI mm %		Finesse IM	Stéлом g/tex %		Press 1000 PSI
Réba P 279	110,8	74	96	8,7	39,9	28,1	47,8	4,19	19,9	5,9	
SR1-F4	1.368	70	103	8,7	38,3	27,7	47,3	4,35	18,9	6,3	
écart	+10,8	+4	-7	=	+1,6	+0,4	+0,5	-0,16	+1,0	-0,4	
Nombre comparaisons	17	10	10	17	17	17	17	17	17	17	
Période: 1980-82											
HC-B4-75	109,6	68	117	9,3	39,4	28,8	46,8	4,33	20,5	5,9	96,4
SR1-F4	1.336	66	130	9,0	39,1	27,7	46,7	4,54	19,0	6,8	91,7
écart	+9,6	+2	-13	+0,3	+0,3	+1,1	+0,1	-0,21	+1,5	-0,9	+4,7
N. comp.	16	4	2	16	16	15	15	15	11	11	4
Période: 1979-1981											
B 163	106,4	71	99	9,4	38,9	28,8	46,6	4,00	18,8	5,5	
SR1-F4	1.452	70	97	8,7	38,0	27,9	48,3	4,20	18,8	5,9	
écart	+6,4	+1	+2	+0,7	+0,9	-0,9	-1,7	-0,20	=	-0,4	
N.comp.	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	0
Période: 1981-82											
L299-10-75	104,7	62	105	8,0	41,6	28,4	47,6	4,41	20,1	6,4	
SR1 F4	1.520	67	97	8,8	38,2	28,1	48,2	4,33	18,7	6,4	
écart	+4,7	-5	+8	-0,8	+3,4	+0,3	-0,6	+0,08	+1,4	=	
N.comp.	12	212	7	12	12	12	12	12	12	12	
Période: 1981-82											

## Discussion

## Région Ouest

- 299-10-75 a une productivité peu supérieure à celle de MK 73, une taille plus élevée et une précocité équivalente. Sa fibre est comparable en longueur et ténacité. Sa grande supériorité vient de son rendement à l'égrenage.
- B 163 se montre précoce et de taille plus réduite. Son rendement égrenage est meilleur sans atteindre le niveau du L 299-10-75. Sa fibre est longue et résistante. Sa productivité, très variable selon les campagnes, reste une inconnue.
- HC-B4-75 ne peut être retenu malgré sa forte productivité et un ensemble de caractéristiques intéressantes à cause de son faible rendement égrenage.
- Irma 96-97 est productive et précoce. Sa taille est réduite et son port est bien équilibré. Elle associe un rendement égrenage aussi élevé que celui du L 299-10-75 et une fibre qui possède longueur, ténacité et allongement.



Région Centre et Est

- . Réba P 279 possède la meilleure productivité. Il est précoce et se reconnaît à sa taille réduite et à son port buissonnant. Elle a un bon rendement égrenage et une fibre résistante mais un peu courte.
- . HC B4-75 se montre très productive. Sa fibre est longue et résistante mais elle n'apporte rien du point de vue rendement égrenage.
- . Bl63 est comparable au SR1-F4 en taille et précocité. Elle lui est supérieure en rendement égrenage et surtout en longueur de fibre.
- . L 299-10-75 est intéressante pour son rendement égrenage élevé et sa bonne ténacité de fibre mais elle est plus tardive que SR1-F4 et sa taille est nettement plus grande.

Conclusion

Dans la région Ouest, l'introduction de Côte d'Ivoire L 299-10-75 a été multipliée sur 2.000 ha au cours de cette campagne dans les secteurs de Houndé et Bobo-Nord. Le gain de productivité qu'elle apporte est faible mais elle possède un rendement égrenage élevé qui procure davantage de fibre à l'hectare. Nous avons constaté qu'elle était particulièrement sensible aux attaques de bactériose foliaire. Par ailleurs, en usine, ses petites graines passent parfois dans la fibre. Ces deux inconvénients demandent que l'on diffère encore son lancement. Parmi les autres variétés expérimentées, la plus intéressante pour l'ensemble de ses caractéristiques est l'introduction du Cameroun Irma 96-97 étudiée depuis 1981. Elle se montre productive et précoce. Elle associe fort rendement égrenage et fibre de qualité. Ses grosses graines la mettent à l'abri des inconvénients rencontrés à l'égrenage avec L 299-10-75. Nous manquons encore de résultats pour juger valablement cette variété et l'accent sera mis à la prochaine campagne sur son expérimentation.

Dans les régions moins pluvieuses du Centre et de l'Est, la variété SR1-F4 se montre plastique et rustique. Mais elle est surclassée par de nouvelles variétés en productivité, rendement égrenage et longueur de fibre et son remplacement s'impose.

L'introduction du Mali HC-B4-75, expérimentée depuis 1979, se montre particulièrement bien adaptée et possède un ensemble de caractéristiques agronomiques et technologiques intéressantes à l'exception du rendement égrenage. Sa multiplication a débuté sur 15 hectares à la ferme de Kaïbo. L'introduction du Paraguay P 279 est également très productive. Elle apporte un plus fort rendement égrenage que HC-B4-75 mais moins de longueur de fibre. Nous mettrons l'accent en 1983 sur les comparaisons entre ces deux variétés.

EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE

M. BERGER

PRESENTATION ET RAPPEL DES PROGRAMMES EN COURS

L'expérimentation agronomique conduite actuellement dans la zone cotonnière située dans l'ouest de la Haute-Volta a principalement trait aux problèmes posés par la sédentarisation et l'intensification progressive des systèmes de culture incluant le cotonnier comme culture de rente principale.

Les deux principaux thèmes concernent donc les problèmes de lutte contre les adventices et ceux posés par le maintien de la fertilité.

INCIDENCE DES CONDITIONS DE L'ANNEE SUR LES PRATIQUES AGRICOLES RELATIVES A LA CULTURE COTONNIERERépartition de la pluviométrie utile

Périodes	Houndé		Farako-Bâ		Solenzo	
	1982	Moy. 71-80	1982	Moy. 71-80	1982	Moy. 71-80
Avant le 1 <sup>er</sup> mai	51,0	55,7	277,6	73,6	30,3	43,7
mai	125,0	92,1	70,7	90,9	89,0	107,4
J-juil-août-sept.	625,5	734,5	764,1	736,1	588,3	689,3
octobre	58,5	44,6	91,9	65,6	96,6	46,4
après octobre	0	9,1	2,2	6,5	0	9,6
T O T A U X (mm)	900,0	936,0	1206,5	972,7	804,2	896,4
Nbre de jours	62	67	88	85	51	58

Sur ces trois emplacements représentatifs de l'ensemble de la zone cotonnière Ouest (97% de la production), on observe que la pluviométrie a été au moins égale ou supérieure à la moyenne tant en quantité qu'en nombre de jours.

La bonne pluviométrie de mai a permis de faire des préparations de sol dans de bonnes conditions, mais des excès d'eau en juin ont retardé certains semis (80% de surface semée au 30 juin) alors que les conditions optimales impliquent que 90% environ des cotonniers soient semés au 15 juin. De ce fait, 20% des surfaces n'ont pu arriver à maturité avant fin octobre et ont donc souffert de déficit hydrique pendant les 20 derniers jours de végétation.

PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS EN EXPERIMENTATION*Enquête sur les facteurs techniques et socio-économiques*

Une étude sur la typologie de 35 exploitations de la région des Hauts-Bassins met en relief la répartition des systèmes techniques à base de culture attelée, donc des systèmes relativement intensifs et sédentarisés pour chacun des cinq secteurs de l'ORD.

Type	Nombre de personnes (1)	Actifs (2)	ha (3)	%CA (4)	% Coton	% Sorgho	% Mil	% Maïs	% Divers
2	6,1	3,1	3,1	10,0	37,5	51,9	0	9,9	0,7
1	6,4	3,2	3,5	27,6	40,7	31,8	19,4	7,1	1,0
4	6,5	3,8	2,8	12,4	27,3	36,5	0	35,2	1,0
8	11,2	5,2	6,8	62,7	36,8	45,4	0,8	14,4	2,6
3	7,7	3,7	2,6	3,0	6,9	82,4	0,5	9,1	1,1
7	8,6	4,2	4,2	57,5	37,5	41,1	2,0	18,0	1,4
6	11,3	4,7	6,1	7,2	8,3	37,3	15,3	15,6	23,5
5	15,2	7,4	8,7	43,5	23,4	36,0	2,5	13,3	25,0

Bobo-Nord		Houndé		N'Dorola		Bobo-Sud		Odonada	
Types	%	Types	%	Types	%	Types	%	Types	%
2	34,2	4	30,7	2	32,0	3	42,1	4	32,0
1	20,9	2	20,4	8	17,9	2	18,6	2	22,0
8	20,9	7	20,4	4	14,1	4	15,3	3	13,9
3	11,8	8	11,8	1	10,2	7	10,1	6	11,9
7	5,3	3	7,9	5	8,9	8	6,7	7	8,0
4	3,9	1	5,7	3	7,7	6	5,1	8	8,0
5	2,6	6	2,3	7	7,7	5	1,7	1	2,0
		5	1,1	6	1,3	-	-	5	2,0

(1): Population/exploitation . (2): Nbre d'actifs (3): Superficie en ha  
(4): % d'exploitation pratiquant la culture attelée.

On note la constante du type 2 qui représente en quelque sorte l'exploitation de base : 37% de coton, 62% de céréales avec très peu de culture attelée.

La culture attelée est surtout présente dans les secteurs Bobo-Sud et Houndé, zone les plus anciennement encadrées par la culture cotonnière. Une relation assez nette existe entre l'absence de culture cotonnière et la très faible présence de culture attelée.

#### *Etude sur les techniques culturales*

##### *. Mode de reprise de labour*

Cette étude qui comparait deux modes de reprise d'un labour d'enfouissement de tiges de maïs réalisé après la récolte de 1981 n'a pas montré l'intérêt de faire un nouveau labour par rapport à un simple scarifiage lors de la préparation des sols de la campagne 1982.

Les rendements obtenus étaient respectivement de 2056 kg/ha de coton-graine après relabour et 2144 kg/ha avec simple scarifiage.

#### *Etude sur le contrôle des adventices*

##### *. Itinéraires techniques pour lutter contre les adventices*

Deux itinéraires suivis en motorisation intermédiaire comparant entretien avec herbicide + entretien mécanique à entretien entièrement manuel se traduisent par un bilan économique identique, les dépenses dues à la motorisation compensant celles dues à un surcroît de main d'oeuvre.

Néanmoins, le gain obtenu en temps de travail (18 journées à l'hectare) par l'action combinée herbicide + mécanisation est intéressant par rapport aux entretiens manuels seuls.

. Etude sur l'efficacité des herbicides utilisables en culture cotonnière

Quatre mélanges de produits ont été testés en pré-émergence des adventices avec application de 200 litres de solution à l'hectare le lendemain des semis du cotonnier.

<i>Matières actives</i>	<i>dose g/ha</i>	<i>Nom commercial</i>	<i>Origine</i>
Terbutryne + métolachlore	600- 600	Igran-Combi	CIBA-GEIGY
Diétathyléthyl + fluométuron	1200- 800	Antor + Cotoran	SHELL-CIBA
Diétathyléthyl + cyanazyme	1200-1200	Antor + Bladex	SHELL
Prométhryne + fluométuron	800-600	Cotogard	CIBA- GEIGY

Aux doses de base mentionnées ci-dessus étaient comparées les doses 3/4 et 3/2.

Les cotations sur l'enherbement réalisées à 15-30-45 et 60 jours ont permis de conclure que :

- Sur sols légers et pauvres en matière organique (Farako-Bâ) ayant 20% d'éléments fins et 0,6% de MO, les trois premiers mélanges assurent une bonne efficacité jusqu'au 45<sup>ème</sup> jour, quelles que soient les doses; par contre, le 4<sup>ème</sup> mélange n'assure une protection correcte que jusqu'au 30<sup>ème</sup> jour aux trois doses et exige la dose 3/2 pour voir son action se prolonger jusqu'au 45<sup>ème</sup> jour.

Néanmoins, l'on note sur les 3 premiers mélanges, une assez nette phytotoxicité sur les cotonniers aux trois doses.

- Sur sols moyens (Boni) ayant 22% d'éléments fins et 1,1% de MO, les trois premiers mélanges assurent une efficacité correcte jusqu'au 40<sup>ème</sup> jour sans induire de phytotoxicité sur les cotonniers.

. Etude de la sélectivité des herbicides vis-à-vis des cotonniers

Deux mélanges de produits étaient testés aux trois doses suivantes : une dose D correspondant à la dose normale d'emploi définie dans des essais d'efficacité les années précédentes, puis les doses 2D et 3D correspondant à des apports double et triple tels qu'il peut s'en produire lors des épandages ou imprécisions de dosage.

<i>Code</i>	<i>Matières actives</i>	<i>Dose g/ ha</i>	<i>Nom commercial</i>	<i>Origine</i>
A	dipropétryne + métolachlore	600-400	Cotodon	CIBA-GEIGY
B	diétathyléthyl + fluométuron	1200-800	Antor + Cotoran	SHELL-CIBA

La dose de base présentée dans le tableau ci-dessus ainsi que les doses double ou triple étaient épandues en pré-émergence des adventices le lendemain du semis des cotonniers, à raison de 200 litres de solution/ha.

Production exprimée en % du témoin lui-même exprimé en kg/ha

Code	Doses	Bonî	Farako-Bâ	Farako-Bâ
		Sol moyen	Sol léger	Sol dégradé
T	0	2.050	1920	696
A	D	97,8%	87,3	92,8
A	2 D	93,4	90,9	78,7
A	3 D	89,0	85,5	75,6
B	D	96,6	95,3	90,9
B	2 D	95,4	82,4	84,8
B	3 D	94,4	83,1	75,2

L'ensemble des observations réalisées et tout particulièrement les rendements présentés ici montrent que :

- Sur sols légers et dégradés  
le recours à ces deux mélanges de produits présente un certain risque et exige certaines précautions d'emploi de façon à ne pas dépasser la dose de produit commercial par hectare :

pour le mélange A : 2,5 l de cotodon

pour le mélange B : 2,5 l d'Antor + 1,6 l de Cotoran

- Sur sols moyens  
ces doses peuvent être utilisées sans risque et sans précautions d'emploi particulières.

Néanmoins, la vulgarisation de ces deux produits implique de vérifier auparavant ce qui sera fait lors de la prochaine campagne, si leurs arrière-effets sur les cultures vivrières qui succéderont au cotonnier ne sont pas dépressifs.

#### *Etude de l'arrière-effet des herbicides coton sur les cultures vivrières*

L'étude de sélectivité des herbicides coton réalisée en 1981 a été poursuivie en 1982 pour en étudier les arrière-effets sur sorgho (variété 135-4-S-7) avec les produits et résultats suivants :

Matières actives	Dose m.a. g/ha	Nom commercial	dose pc l/ha	Origine	Rdt Sorgho kg/ha
Témoin		-	-		1.018
-Dipropéuryne + métolachlore	720/480	Cotodon	3,0	Ciba-G.	1.352
-Norflurazon + cyanazine	800/800	Zoriadex	2,0	Shell	1.306
-Pendiméthaline + cyanazine	500/500	Vertal	2,5	Shell	1.300

En 1981, seul le zoriadex avait eu un effet dépressif sur les rendements du cotonnier.

Les résultats obtenus en 1982 montrent que le cotodon et le Vertal peuvent donc être utilisés aux doses ci-dessus sur cotonnier sans craindre d'arrière-effet dépressif sur une culture de sorgho qui lui succéderait.

#### *Etude sur la nutrition et la fertilisation*

Deux études destinées à contrôler la nutrition minérale ont été réalisées selon la méthode soustractive sur des sols ayant plus de 10 années de culture continue avec fumure minérale annuelle NSPK.

La fumure de base (FC) comprenait : 41 N; 34 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 7 S, 1,2 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

#### Fonctions de production établie à partir du diagnostic foliaire

--- (Méthode IRCT) avec résultats exprimés en % de la nutrition optimale ---						
Lieux	Objets	F(N)	F(S)	F(P)	F(K)	Rendement cot. graine
						kg/ha FC      Témoin
Boni	Fumure de base F C	106,6	94,9	113,8	95,0	1673      1372
	Elément soustrait	95,0	93,6	116,7	95,3	
Saria	Fumure de base	90,8	99,7	96,6	94,5	1247      1054
	Elément soustrait	70,0	96,7	98,5	93,7	

N.B.: 95,0% est fonction de production azote de l'objet FC-N

Cet ensemble montre que sur Saria le problème azote conditionne en grande partie le niveau des rendements et attire l'attention sur le fait que des problèmes potasse sont latents sur ces deux emplacements malgré des apports de l'ordre de 21 unités de potassium annuel.

#### *Etude sur les systèmes de culture*

Une étude conduite en motorisation intermédiaire (tracteur Bouyer de 20 CV) depuis 1981, sur 6 ha dans la rotation coton/maïs/ sorgho vise, entre autres problèmes, à mieux situer ceux qui concernent la gestion des résidus de récolte.

Deux modes de gestion sont en place :

Mode 1 : Enfouissement direct par labour des tiges de maïs. Broyage mécanique des tiges de cotonnier  
Brûlis en nappe des tiges de sorgho en fin de saison sèche.

Mode 2 : Transformation maximale des tige de maïs et de sorgho par passage en étable et fosse fumièr arrosée tous les 10 jours, pour être utilisable comme fumier dès la campagne suivante.

Cet ensemble d'opérations donne lieu à d'importants travaux motorisés et manuels qu'il y a lieu de cerner pour voir ce qu'ils impliqueraient au niveau d'une exploitation.



Temps de travaux exprimés en heures

Cultures	Travaux motorisés		Travaux manuels	
	Mode 1	Mode 2	Mode 1	Mode 2
Coton (2)	17 (1)	32	903 (1)	983 (1)
Sorgho (2)	22	56	247	406
Maïs (2)	33	43	425	544
Totaux(3)	72	131	1575	1933
%	100	182	100	123
Différence(heures)	base	+ 59 h	base	+358 h
Jours de 6 heures	base	+ 10 j	base	+ 60 j

(1) : Heures/hectare (2) : Un hectare par culture par mode de gestion

(3) : Totaux en heures pour les trois hectares de chaque mode de gestion.

Temps de travail consacrés aux seuls travaux relatifs à la récupération des résidus et à l'utilisation des fumier h/ha

Opérations	Travaux motorisés			Travaux manuels		
	Coton	Maïs	Sorgho	Coton	Maïs	Sorgho
Sur fumiers :	15	15	0	59	54	
Sur tiges :	-	10	31		84	158
Totaux	15	25	31	59	138	158
Récapitulation	71 heures(12 jours)			355 heures(59 jours)		

Les tonnages manipulés correspondaient respectivement à 15 tonnes de fumier par hectare de coton et de maïs, 5 tonnes de tiges de sorgho/ha et 2,2 tonnes de tiges de maïs/ha.

L'opération qui consiste à transformer les résidus de récolte de ce système technique se traduit donc pour ces 3 hectares par des dépenses estimées à :

71 heures de tracteurs x 200 F CFA =	142. 000 frs
355 heures de main-d'oeuvre x 100 F CFA =	35. 500 frs
	<u>177. 500 frs</u>

Ce qui correspond à un équivalent de 2950 kg de produit à 60F/kg qu'il y aurait lieu de répartir sur les trois cultures présentes dont les produits sont achetés actuellement aux planteurs sur les bases suivantes : Coton , 65 Frs CFA/kg de coton-graine; maïs et sorgho , 60 Frs CFA par kg de grain.

Les augmentations de rendement nécessaires pour absorber une telle opération sont importantes et elles demandent à être appréciées dans le temps afin de voir en particulier si ce type de gestion est plus conservateur de la fertilité du milieu que le premier.

## INCIDENCE DES RESULTATS ACQUIS SUR LE DEVELOPPEMENT

### *Lutte contre les adventices*

Les études successives réalisées au cours de ces dernières années doivent permettre aux organismes de Développement de conseiller utilement les planteurs désireux de régler leurs problèmes d'enherbement à partir de produits herbicides.

L'attention a tout particulièrement été attirée sur les risques encourus par l'utilisation de certains produits et par les conditions de cette utilisation souvent restrictives en sols légers et dégradés.

Le doute reposant sur des arrière-effets dépressifs sur les cultures vivrières implantées sur des terrains ayant reçu un herbicide coton la campagne précédente a pu être précisé et levé pour certains d'entre eux.

### *Evolution de la fertilité en système sédentarisé semi-intensif*

L'attention est attirée sur le fait que la culture continue recevant régulièrement une fumure minérale NSPK ne voit pas ses problèmes de fertilité réglés automatiquement.

Des problèmes azote demandent en particulier un ajustement constant spécifique au milieu et aux conditions de l'année. Des critères d'utilisation de l'urée de complément restent à définir.

Si les problèmes phosphore après un certain nombre d'apports annuels répétés paraissent faciles à maîtriser, il semble que ceux relatifs à la potasse ne soient pas encore parfaitement dominés et que de plus amples informations à ce sujet soient nécessaires. Toute diminution d'apport de potasse risque d'induire des problèmes dont la maîtrise n'est pas encore acquise.

Les problèmes liés à la diminution des doses d'engrais minéraux à partir d'une gestion rationnelle des résidus de récolte sont actuellement étudiés mais sans assez de recul pour pouvoir trancher la question.

## EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

R.DELATTRE et M. BERGER

### ASPECTS GENERAUX

La campagne cotonnière 1982 est estimée par les responsables de la production comme sensiblement meilleure que la campagne précédente, en raison d'un faciès parasitaire une fois de plus très modéré globalement. Le nombre d'applications du programme phytosanitaire serait en légère progression; en contre-partie, les dosages effectifs seraient en moyenne sensiblement inférieurs aux recommandations des services techniques. La technique ULV serait en expansion, mais le stock de report des formulations en CE freinerait encore la progression de la technique "sans eau". Les appareils

pour épandage de bouillie aqueuse seront remplacés progressivement par des appareils ULV. Il existe un très important report de stock de PC en ULV de 1981.

Certaines formulations commerciales peuvent présenter des pertes de qualité d'ordre physique, et certaines matières actives (diméthoate, par exemple) sont relativement malaisées à tenir en bonne qualité de solution.

Concernant les cotons collants, pour la campagne 1982, pas plus que pour les campagnes antérieures récentes, aucune perturbation dans les usines: d'égrenage ou dans les filatures n'a été signalée à notre attention. Aux champs, en tous cas, nul exemple de pullulation de *Bemisia* ou de pucerons ne nous a été rapporté.

Les récapitulations sur l'évolution de la campagne 1982 indiquent une situation parasitaire très modérée, sauf quelques poussées locales par *Heliothis*.

La virescence florale s'est rencontrée sur la zone cotonnière à un taux apparemment très modéré, sans augmentation sur la moyenne des campagnes précédentes; l'expérimentation par imprégnation de semences n'a pas pu être poursuivie.

Peu de pourriture de capsules, en l'absence de populations de *Dysdercus* pendant la campagne.

Dans l'état actuel des choses, il n'est plus possible à l'IRCT de tester intégralement toutes les formules proposées; on doit donc se limiter à l'examen, en expérimentation, des matières actives le plus usuelles dans leurs combinaisons courantes.

#### TABLEAU CONDENSES DES PRINCIPAUX RESULTATS DE 1982

##### *Essais de désinfection des semences*

		<i>Farako-Bâ</i>		<i>Bonî</i>		<i>Saria</i>	
		(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
A	Non traité	55,7	1.498	84,6	2.007	44,0	1.686
B	dél. ac. sulfur.	81,7	1.645	69,4	2.001	72,0	1.657
C	Gammoran H	69,6	1.569	86,6	2.142	66,9	1.712
D	Orthène(R) + Furmécyclox (R)	68,4	1.539	80,0	2.047	54,0	1.657

(a) : % de poquets comportant au moins deux plantules

(b) : rendement exprimé en kg/ha, sur les parcelles "standard" et "protection poussée".

Le traitement "D" ne semble pas toujours atteindre l'efficacité de la protection classique par un organo-mercurique + un organo-chloré.

##### *Essais à trois niveaux de protection*

		<i>Farako-Bâ</i>		<i>Bonî</i>		<i>Saria</i>	
		(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(c)
A	Non traité	1.200	516	1.967	142	978	847
B	Standard	1.620	109	1.981	40	1.550	407
C	Protect. poussée	1.496	39	1.931	18	1.780	135

(a) Rendement exprimé en kg/ha

(b) Nombre d'organes troués par chenilles dans le "shedding" (pour un are)

(c) Nombre de capsules parasitées relevées sur plants (pour un are)

L'effet global du parasitisme est modéré à Farako-Bâ, négligeable à Boni et assez marqué à Saria, où plus de 50% de pertes sont enregistrées en l'absence de toute protection par pulvérisation foliaire.

*Essais produits commerciaux*

	Farako-Bâ (a)	Boni (a)	Saria (a)'	Gampela (a)'	moyenne (b)
A	1.196	1.790	1.114	1.169	100,3
B	1.223	1.685	1.258	1.091	100,9
C	1.210	1.814	1.175	1.122	101,2
D	1.202	1.617	1.163	1.260	100,9
E	1.178	1.712	1.066	1.087	95,8
F	1.200	1.745	938	1.258	97,5
G	1.188	1.911	1.064	1.277	103,0

Légende : A = deltaméthrine-diméthoate 10/300(Roussel-Uclaf)  
 B = hi-cis- proféno 20/300 (Ciba-Geigy)  
 C = fenvalérate-diméthoate 54/300 (Shell)  
 D = fenvalérate- méthyl parathion 54/300 (Shell)  
 E = cyperméthrine -chlopyriphos 50/500 (Dow)  
 F = deltaméthrine- triazophos 20/250(Rhone Poulenc)  
 G = deltaméthrine-triazophos 10/250 (Hoescht)

Doses: Tous ces produits binaires "pyréthrinofide -organophosphoré" sont appliqués en bouillie de CE à la dose de 1 l/ha de P.C.

- a) = rendement en kg/ha de coton blanc après étude en covariance "hauteurs"  
 a') = rendement en kg/ha de coton-blanc, analyse de la variance simple.  
 b) = moyenne des pourcentages calculés sur la production moyenne de chaque essai.

Les résultats sont extrêmement groupés dans leur moyenne; seule l'association avec chlorpyriphos pourrait présenter un léger fléchissement.

*Essai de définition d'équilibre (méthode des coupes)*

	Farako-Bâ	Boni	Saria	Gampela	
	delta-triazo	fenv.dimé.	cyp.pro.f.	cyp.triaz.	moyenne %
	(a)	(a')	(a)	(a)	(b)
A	1.834	2.077	676	1.274	96,5
B	1.626	2.086	818	1.483	101,7
C	1.692	2.877	628	1.570	95,0
D	1.531	2.992	742	1.634	98,9
E	1.693	2.289	780	1.805	107,9

Doses en g/ha de m.a. par traitement

	(delta-triazo)	(Fenv - diméth)	(cyper-profen.)	(cyper-triaz)
A	14-0	55-0	50-0	50-0
B	12-125	45-120	40-125	40-125
C	10-250	35-240	30-250	30-250
D	8-375	25-360	20-375	20-375
E	0-500	15-480	10-500	10-500

a) rendement en kg/ha de coton blanc, analyse de variance simple.

a') rendement en kg/ha de coton blanc, après étude en covariance "hauteur".

b) moyenne des pourcentages calculés sur la production moyenne de chaque essai.

Les résultats sont variables et peu démonstratifs point par point; une tendance moyenne en faveur de la présence d'un organo-phosphoré semble toutefois se dégager.

*Essais de calendrier de traitement (modèle "glissant")*

	Ouakuy (R1) (a)	Silmidougou (a)	Kari-Hounde (a)	Kari-D. (R1) (a)	Moyenne % (b)
A	617	1.433	2.124	895	97,2
B	804	1.918	2.023	767	106,8
C	692	1.793	2.035	923	104,9
D	574	1.789	1.756	753	91,8

	50a	64a	76a	92a	106a
A	+	+	+	+	+
B	+	+	+	0	0
C	0	+	+	+	0
D	0	0	+	+	+

a) : rendement en kg/ha de coton blanc, analyse de variance simple

b) : moyenne de pourcentages calculés sur la production moyenne de chaque essai.

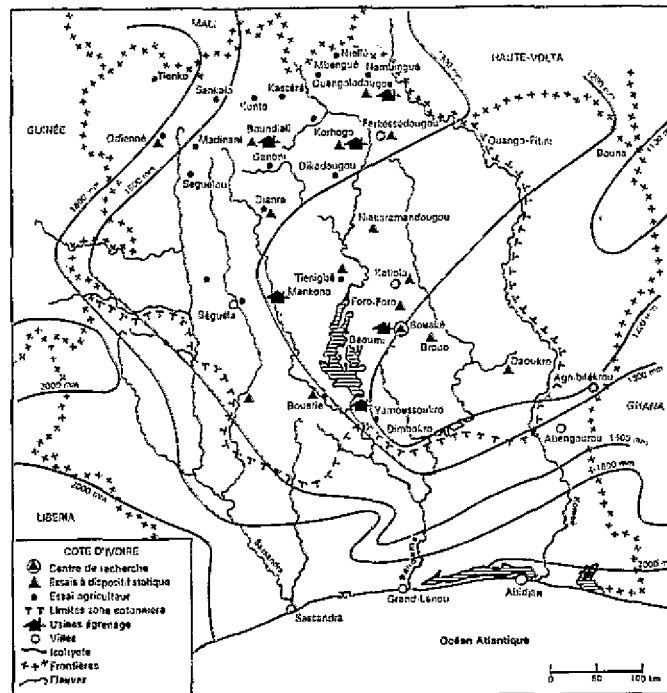
R1): rendement basé sur la 1ère récolte seulement (2ème récolte = données inexploitable).

Le retard des applications de traitement semble en général défavorable; les

programmes de 3 traitements (B ou C) se comportent aussi bien en moyenne que le programme de 4 traitements.



# République de Côte-d'Ivoire



## INSTITUT DES SAVANES

Directeur général: A. ANGELINI

### DEPARTEMENT DES PLANTES TEXTILES

Section de Phytotechnie: S. GOEBEL

Section de cytogénétique : B. HAU, E. KOTO et D. MERDINOGLU

Section de Malherbologie et Agronomie générale: M. DEAT et Y. TOURE

Section de Recherche d'accompagnement: G. SEMENT, M. CRETENET  
et Y. TOURE

Section d'Entomologie : A. ANGELINI, M. VAISSAYRE  
et B. MICHEL

Section de Technologie: G. GAWRYSIAK et K. KESSE

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### CLIMATOLOGIE

Les caractéristiques de la campagne 1982 sont :

Dans la zone à 2 cycles de cultures possible( sud du 8ème parallèle) :

- . Une première saison des pluies très précoce débutant mi-mars, d'une durée relativement longue, avec un arrêt normal en juillet, et cependant des périodes sèches en fin avril-début mai, compromettantes pour les cultures en phase critique à cette époque.
- . Une seconde saison pluvieuse tardive débutant en août, très courte (absence à Daoukro), avec un arrêt des pluies en novembre, ne permettant un second cycle cultural satisfaisant que pour des mises en place anticipées et effectuées avec les dernières pluies de la première saison.

	<u>Odienné</u>	<u>Boundiali</u>	<u>Korhogo</u>	<u>Ferke</u>	<u>Touba</u>	<u>Seguela</u>	<u>Mankono</u>	<u>Katiola</u>	<u>Bouaké</u>	<u>Beoumi</u>	<u>Yamoussoukro</u>	<u>Bouaflé</u>	<u>ENSEMBLE 82/83</u>	<u>RESULTATS 81/82</u>
Surface coton ha	8372	18022	29393	16296	1809	8750	17533	7230	3272,5	7457	2249,5	8000	128384	124609
dont culture attelée %	16	34	32	54	6	5	3	0	1	1	0	3	21	
motorisée %	4,3	6,0	3,0	5,6	5,7	4,4	3,5	3,9	5,4	13,6	75,8	1,4	5,9	
% fumure NPK	100	100	100	100	100	100	99	100	78	94	96	91	98	
% fumure N complément	96,9	96,6	96,8	98,6	97,2	77,2	62,3	94,0	62,4	85,2	85,8	73,3	88,0	
Nb traitements moyens	6,1	5,5	5,7	5,7	7,0	5,0	5,8	6,1	5,4	5,8	4,9	5,8	5,7	
% Herbicides	1,4	12,3	9,5	14,8	0,1	4,4	2,9	3,8	5,8	5,2	44,1	3,1	8,1	
Production coton-graine (1000 t)	9239	21504	30877	17096	2130	12351	24787	10706	3391	10854	1434	12614	156984	135370
Rendement kg/ha (Variété T 120)	1104	1193	1050	1049	1177	1412	1414	1481	1036	1456	637	1577	1223	1086
Rendement égrenage													41,84	41,65

Dans la zone à une seule saison des pluies (nord du 8ème parallèle) :

. La pluviométrie est capricieuse pour la zone intermédiaire (comprise entre le 8ème et le 9ème parallèle), qui entre néanmoins dans cette catégorie en 1982.

. Au Nord de cette zone, la saison a été longue à très longue (150 à 250 jours de saison culturale) correspondant à un début précoce (mi-mai) et à un arrêt tardif (fin octobre) des pluies. Cette saison permet d'atteindre des conditions optimales pour la plupart des cycles de culture à condition toutefois de profiter des premières opportunités pour la mise en place des cultures.

CONDITIONS DE PRODUCTION (tableau : ci-contre)

#### ASPECTS PHYTOSANITAIRES DE LA CAMPAGNE

D'une façon générale, l'incidence du parasitisme est restée faible dans le Nord de la Côte d'Ivoire, où Diparopsis, Cryptophlebia et Pectinophora sont les principaux ravageurs. Les jassides demeurent le principal problème en phase végétative, mais la présence de l'acarien Polyphagotarsonemus latus a été observée à BOUNDIALI et TINGRELA. On a noté dans l'extrême nord (TINGRELA, NIELLE, OUANGOLODOUGOU) de fortes infestations de Bemisia, s'accompagnant parfois de miellées sur la fibre. La virescence est présente sur tous les postes au nord du 9ème parallèle ainsi qu'à DIANRA.

Dans le Centre du pays, la pression parasitaire semble inférieure à ce qu'elle était au cours des précédentes campagnes. On a observé des dégâts dus à P. latus, Heliothis armigera et surtout Spodoptera littoralis. P. gossypiella demeure le principal ravageur sur capsules vertes, et son importance est liée au retard dans la date de semis. Sur les semis les plus tardifs, on a observé des attaques sévères d'Helopeltis en phase végétative.

Grâce à une pluviométrie particulièrement favorable dans le Nord alliée à un parasitisme relativement faible et malgré une pluviométrie capricieuse dans le Centre, la Côte d'Ivoire établit son nouveau record en production de coton-graine avec 157 000 tonnes en 1982/83 (+ 16% par rapport à la campagne précédente). Le rendement de 1223 kg/ha est en augmentation (+ 13%), de même que le rendement égrenage qui passe à 41,84%.

#### AMELIORATION VARIETALE

S. GOEBEL

#### TRAVAUX SUR STATION

##### *Sélection-croisements*

Parmi les deux populations à l'étude, le groupe HAR x Allen, source des variétés L 299-10 et T 120-7 n'offre plus qu'une variabilité réduite pour le rendement à l'égrenage et la ténacité de la fibre notamment. On s'est efforcé de choisir les lignées présentant les meilleurs caractères de filature.

L'autre population, plus récente, permet un choix plus élargi. Trois groupes y sont dominants : U 585-12 répondant bien aux pressions de sélection pour la technologie; C 428-3 (3372 x U 585-12) intéressant pour les caractéristiques du fil et U 332-3 (hybride complexe variétés américaines x HAR x variétés africaines) à morphologie très équilibrée, colorimétrie

et faible nombre de neps en filature).

Un programme de croisements fait appel à ces divers groupes ainsi qu'aux variétés Isa 205-A et B et glandless.

### *Essai variétal*

L'essai variétal regroupant 64 variétés avait pour but une étude de la production et de la morphologie suivant les écartements 0,2 x 1 m et 1 m x 1 m. En première analyse, il existe une corrélation négative entre la production des variétés aux deux écartements.

L'étude des variétés à écartement 0,2 montre, pour ne citer que les principales, une supériorité en rendement des composants du groupe U 585-12, des variétés A 266-15, Stoneville 213, Isa 193 et Isa 205-A sur le témoin L299-10-75 et les variétés Irma 96-97, 3372, P 279, MK 73, Coker 417 et Deltapine 16.

Les résultats ont été cependant influencés par des attaques parasitaires très intenses (acariose à tétranyque notamment) et les rendements se sont étagés entre 1089 et 1870 kg/ha.

### EXPERIMENTATION VARIETALE REGIONALE

Les tableaux suivants regroupent les résultats de trois types d'essais :

Essais agro-variétaux (9 essais)

Dosé d'engrais	T 120-7 Témoin	T 120-79	A 266-15	A 476-3	Moyenne kg/ ha
0	1314	87	90	84	1183
1 (150kg/ha)	1649	104	114	101	1729
2 (300kg/ha)	2029	107	114	107	2168
3 (450kg/ha d'engrais complet)	2283	108	107	108	2417
Moyenne kg/ha	1819	1873	1956	1849	
% T 120-7		103	108	102	

## Essais régionaux à fumure constante (14 essais)

Variétés	Prod. (1) kg/ha et % T	RE ZF	Longueur		Finesse IM	Stélomètre		Colorimètre		Seed index
			2,5% SL mm	UR %		T1	E1	Rd	+b	
T 120-7(T)	2283	42,5	28,7	47,8	4,21	19,4	7,8	73,5	9,0	9,0
T 120-79	104	42,7	28,5	48,0	4,31+	19,4	7,9	73,6	9,0	9,0
A 266-15	108*	43,0	28,4	48,2	4,28	19,3	7,9	73,5	8,9	9,2*
B 38-4	110*	42,8	28,2-	48,4+	4,22	19,4	8,0	74,0+	8,9	9,3*
B 169-17	112*	42,7	28,1-	48,3	4,20	19,4	8,2	74,2+	8,9	9,0
Isa 193-81	109*	42,9	28,4	48,5+	4,21	19,7	8,0	74,0+	8,8+	9,2+
Isa 205	109*	44,5*	28,3	49,8*	4,43	19,6	7,5-	73,2	8,8+	8,8
B 396-14	116*	45,0*	28,4	49,9*	4,39*	19,4	7,4-	73,5	8,8+	9,0
B 431-6	107*	42,3	28,7	50,5*	4,01	20,7*	7,8	74,2+	8,5*	10*

(1) = Production coton-graine

## Tests variétaux en milieu paysan (20)

Variétés	Nord-Nord Ouest	Ouest et Centre	Moyennes
T 120-77(T)	1378 (kg/ha)	1564	1462 kg/ha
Isa 205(A 476-3)	1526 (110,7% T)	1761* (112,6%)	1632*(111,2%)

## Microfilature (14 essais)

	Rkm	U%	Neps	Index
T 120-7(T)	14,7	13,9	428	125
Isa 205	15,6*	13,5-	461	119
Isa 205(B 396-14)	16,5*	13,4-	461	117

\* et + (supérieur au témoin à  $P = 0,01$  et  $P = 0,05$ )  
 - (inférieur au témoin à  $P = 0,01$ )

Les variétés testées sont pratiquement toutes supérieures en rendement au témoin T 120-7. L'intérêt se porte particulièrement sur le groupe Isa 205 caractérisé par un excellent rendement à l'égrenage, une bonne uniformité en longueur et une résistance du fil supérieure à celle de T 120-7.

VARIETES EN DIFFUSION

La zone cotonnière est actuellement divisée en trois unités agricoles : Nord, Ouest et Centre. La répartition des surfaces par variétés et par unité est la suivante (en hectare) :

	Nord	Ouest	Centre	TOTAL	% des surfaces
T 120-76	45 192	28 004	4 675	77 871	60,7
-77	13 259	8 360	20 999	42 618	33,2
-78	3 817	-	2 257	6 074	4,7
-79	260	100	188	548	0,4
Isa BC2(glandless)	1 183	-	90	1 273	1,0
TOTAL	63 711	36 464	28 209	128 384	100,0

Pour une production de 157 tonnes, l'égrenage a fourni 65 749 tonnes de fibre (RE = 41,84%).

Le rendement moyen est de 1 224 kg/ha de coton-graine et de 512 kg/ha de fibre.

Qualités de la fibre(en % de production) :

<u>Longueur</u> : 1 et 1/16	1 et 3/32	1 et 1/8
77%	22%	1%

<u>Classement</u> : Types de tête	Intermédiaire	Inférieurs
83,3%	14,4%	2,3%

Caractères technologiques

	Longueur		Finesse	1000	Stélomètre		Colorimètre	
	2,5ZSL mm	UR%	IM	PSI	TI	El	Rd	+b
Nord	27,6	45,7	4,31	83,7	19,1	7,5	73,1	9,3
Centre	17,7	45,2	4,28	83,8	18,9	7,6	73,2	9,2

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les variétés du groupe L 299-10 - T 120-7 sont bien adaptées à la culture cotonnière en Côte d'Ivoire. Parmi les variétés qui leur sont comparées en essais ou tests régionaux, Isa 205 et ses descendants apparaissent plus productifs dans la mesure où les densités de semis préconisées sont respectées. L'excellent rendement à l'égrenage, l'uniformité en longueur meilleure, une bonne résistance des filés, un taux d'huile supérieur dans la graine sont autant d'arguments qui plaident en faveur de cette nouvelle variété.

Une première multiplication d'Isa 205 sur les zones CIDI(800 ha environ) en 1983, devrait permettre une étude plus complète de la graine et de la fibre, au stade industriel.



A plus longue échéance, le programme récent d'hybridation entre Isa 205 et U 585-12 à forte ténacité, entre autres, laisse espérer l'obtention d'une fibre à haute résistance, alors que le transfert du caractère glandless également sur Isa 205 devrait conduire à une variété sans gossypol à fort rendement à l'égrenage.

### CYTOGENETIQUE

B. HAU, E.KOTO et D.MERDINOGLU

#### L'HYBRIDATION INTERSPECIFIQUE

L'essentiel des travaux dans le domaine de l'hybridation interspécifique a porté sur l'isolement de types d'addition monosomique de *G. australe*. Onze lignées sur les 13 théoriquement possibles ont été obtenues. L'observation des lignées d'addition précédemment isolées à partir de *G. anomalum*, *G. stocksii* et *G. sturtianum* a permis de réunir une importante collection de souches introgressées de matériel chromosomique provenant de ces espèces. Les caractéristiques agronomiques et techniques de la fibre de ces souches ne paraissent pas très intéressantes a priori, mais celles-ci constituent une réserve de variabilité non négligeable. Il est possible que ce matériel renferme des gènes mineurs intéressants dont l'accumulation sur des types plus équilibrés pourrait être obtenue par sélection récurrente.

Par ailleurs, de nouveaux hybrides F1 *G. hirsutum* x *G. barbadense* sont été réalisés. La longueur du cycle de ce type de plante et le développement végétatif excessif font penser que l'exploitation de l'hétérosis du croisement entre ces deux espèces, ne constitue pas une voie de recherche véritablement adaptée aux conditions écologiques africaines.

#### LA SELECTION CLASSIQUE

Les F2 du croisement diallèle analysé l'année dernière (HAU et MERDINOGLU, Cot.Fib.trop, XXXVII, 3, 1982, 265-269, 4, 365, 378) étaient en sélection généalogique cette année. 35 souches présentant d'intéressantes caractéristiques ont été sélectionnées. De plus, des croisements "multi F1" ont été réalisés entre les parents sur lesquels les meilleures Aptitudes Générales à la Combinaison avaient été décelées.

Une étude sur la prévision de la Rkm a été entreprise à l'aide de la formule de GUTKNECHT (1982, Communication personnelle):

$$Y = 10,69 + 0,63 \times \frac{(T1) \times (50\%SL)}{20} - 0,36 \times (IM) - 0,08 \times UR,$$

Y représentant la Rkm au dynamomètre USTER pour 27 tex. Les corrélations obtenues entre les valeurs mesurées et prévues à l'aide de cette formule sont assez bonnes (0,82 avec les F1 du diallèle 0,74 avec les F2). Compte tenu du fait que le laboratoire de Technologie de Bouaké réalise un fil de 20 tex, les valeurs mesurées apparaissent systématiquement supérieures aux valeurs prévues par la formule.

#### LA SELECTION DU COTONNIER GLANDLESS

En vue de la réduction des coûts supplémentaires de production des cultures de cotonnier glandless, une étude de comportement de semences trai-

tées avec un produit insecticide systémique (acéphate) a été menée. A la dose de 5% de produit commercial à 80% d'acéphate (Orthène 80), une protection complète de la plante pendant les 15 premiers jours de végétation a été observée.

Ce type de produit, dont la toxicité pour l'homme est faible (ce qui est important dans le cas de semis manuels) permettrait donc d'éviter les traitements végétatifs aériens précoces. Par ailleurs, il a été démontré qu'un traitement à 15 jours est suffisant pour la protection de la culture contre les altises. Les expériences réalisées autorisent même à se demander si la nécessité d'un traitement précoce est absolue. L'expérimentation sur le sujet sera reprise en 1983-84.

L'expérimentation variétale multilocale a mis en évidence l'intérêt du nouveau cultivar Isa BC4 qui arrive au niveau de la variété commerciale actuelle T 120-79. Caractéristiques agronomiques (sauf la précocité plus faible chez Isa BC4) et technologiques sont identiques à celles de T 120-79.

Variétés	Rdt % tem. BC2(*)	Préco- cité	SI	%F	2,5% SL mm	UR %	IM	T1	E1	Rd	+b
Isa BC2	100,0	55,2	9,6	40,5	29,3	49,3	3,84	19,7	7,64	74,0	8,50
Isa BC4	98,7	57,5	9,2	41,6	29,7	48,7	3,91	20,2	7,68	74,1	8,90
T 120-79	105,4	63,7	9,7	41,7	29,6	49,3	4,01	10,0	7,73	74,0	8,60

(\*) = Rendement coton-graine % du témoin BC2

Variétés	Nm	UZ	Neps	Grade	% linter	% huile	% protéine
Isa BC2	15,07	13,78	342	124	12,0	24,90	24,21
Isa BC4	15,30	13,66	381	129	12,4	25,19	13,96
T 120-79	15,24	14,15	444	125	12,3	26,31	23,36

La sélection a désormais pour objectif de rattraper le niveau de la future variété Isa 205, dont la diffusion en milieu paysan débutera en 1983-84. Cette variété se caractérise par une productivité accrue et un très fort rendement à l'égrenage (de 1 à 2 points de plus que T120-79); le transfert du caractère glandless sur cette variété a été commencé.

La sélection généalogique a été menée d'une part sur les anciennes lignées en observation (sélection dans BC2, BC3 Isa 4ne; descendance des croisements J 77 x BC1 ; J 99 x BC1), d'autre part sur les F2 du croisement diallèle de l'an passé dans lequel intervenait ISA 4ne. Des croisements multi F1 ont été réalisés entre les parents dont les AGC étaient les meilleures.

La décision d'extension du glandless sur 20 000 hectares n'a pas encore été prise. Si l'opération apparaît rentable au niveau national, les moins values enregistrées avec ce type de coton équilibrent tout juste les plus-values retirables dans l'état actuel des choses (déficit en rendement fibre de Isa BC2; utilisation des tourteaux pour une simple alimentation animale). Les partenaires commerciaux en présence (Compagnie Ivoirienne de Développement des Textiles et TRITURAF) n'ont pas eu assez de motivations financières pour entreprendre l'opération. Il reste donc à attendre une

décision au niveau gouvernemental ou ministériel.

### ETUDES SPECIALES

Une étude du taux d'allogamie a permis de montrer que dans les conditions de Bouaké, l'allogamie sur plant isolé est de 12,49%, sur ligne 10,99% à écartement de 1 m, 2,65% à écartement de 20 cm.

Le faible taux enregistré dans l'essai à écartement serré peut s'expliquer par la densité de floraison (pour une quantité donnée de pollinisateur, chaque fleur a moins de chance d'être visitée).

### ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

A.ANGELINI, M.VAISSAYRE, B.MICHEL

Dans la zone nord, sur 5 points d'observation, on obtient une réponse assez médiocre à l'intensification de la protection phytosanitaire, comme en témoignent les résultats moyens.

Parcelles recevant 2 applications(phase végétative)	1933 kg/ha
Parcelles recevant 4 applications(phase fructifère)	2464
Parcelles recevant 6 applications(standard)	2440

On peut conclure que dans des conditions de parasitisme assez voisines de la moyenne (un peu plus de 20% de pertes dues au parasitisme en phase fructifère) un programme d'applications réduit à 4 traitements en phase de production capsulaire assure un rendement équivalent à celui du témoin vulgarisé.

Dans le Centre, malgré un parasitisme plus marqué, on n'observe pas de différences sensibles entre des programmes à 14, 10 et 7 jours d'intervalle entre traitements.

6 applications à 14 jours d'intervalle (standard)	2133 kg/ha
8 applications à 10 jours d'intervalle (standard)	2255
11 applications à 7 jours d'intervalle (standard)	2288

### EXPERIMENTATION SUR STATION : LUTTE CHIMIQUE

#### *Semis précoces (fin mai)*

Le parasitisme y est quasi exclusivement le fait de P. gossypiella et C. leucotreta, une attaque tardive de P. latus semblant n'avoir provoqué que de faibles dégâts.

-En parcelles d'observation, on obtient les résultats suivants :

non traité	1569 kg/ha	51,5
standard(6 applications)	2436	80,0
plafond(12 applications)	3046	<u>100</u>

-Essai de produits acaricides (tableau 1)

On a observé une action de quelques produits nouveaux dans ce domaine, bien qu'aucun d'entre eux ne soit supérieur au témoin(triazophos) si ce n'est le MK 936 (avermectine) au-delà de 10 g/ha; isoxathion (250 g/ha), méthomyl(200 g/ha) et carbophénothion (à partir de 450 g/ha) exercent un certain contrôle de l'acariose. A 350 g/ha, le carbosulfan est sans intérêt.

Tableau 1 - Essai de produits acaricides

Nature du produit de complément	Dose g/ ha	Observ. relatives à <i>P. latus</i>		Observ. relatives au parasitisme		Récolte kg/ ha
		piéds attaqués 100 m <sup>2</sup>	Populations 50cm <sup>2</sup>	organes tombés troués/100 m <sup>2</sup>	capsules vertes attaquées %	
triazophos	250	0 a	0,2 a	122,0 abcd	19,54 e	2523
pyridafenthion	400	2,4 ab	6,4 bcd	77,5 ab	17,69 bcde	2306
carbosulfan	300	10,2 abc	7,2 bcd	125,7 abcd	10,81 abc	2140
"	350	7,4 ab	9 bcde	162,0 abcd	12,11 abc	2194
isoxathion	250	0 a	2,2 ab	194,8 bcd	14,90 abcde	2481
diazinon	450	67,6 d	34,6 e	164,9 bcd	13,94 abcde	2262
"	300	4,4 ab	15,4 cde	85,4 abc	11,79 ab	2123
prothiophos	300	15,6 c	21 de	115,7 abcd	19,69 e	2272
"	450	9,6 bc	7,4 bcd	70,4 a	16,29 abcde	2366
methomyl	200	0,2 a	4,8 abc	80,9 abc	15,56 abcde	2545
carbophenothion	300	0,2 a	6 bcde	192,0 d	12,65 abcd	2275
"	450	1,6 ab	3,6 ab	89,1 abc	18,78 de	2663
MK 936	10/2,5	0,2 ab	7,8 bcd	176,6 cd	13,81 abcde	2450
"	20/5	0 a	5,6 bcd	124,6 abcd	14,94 abcde	2283
methiocarb	400	0,4 a	8 bcd	130,5 abcd	18,31 cde	2268
chlorpyrifos	120	0 a	2,8 ab	199,3 d	17,74 bcde	2427
Transformation		$\log (x + 1)$	$\log (x + 1)$	$\sqrt{x + 1}$	arc sin	-
$\bar{sx}$		0,167	0,127	0,488	1,528	98,12
Ft		6,15	6,75	2,32	2,26	0,87
CV		114,0	35,5	24,8	14,77	15,6
Signification		0,001	0,001	0,05	0,05	N.S.
effectif		599	710	1689	2000/objet	

*Semis décalés (fin juillet)*

Les semis décalés, du fait du report du parasitisme issu des semis précoces, ont fait l'objet d'une pression parasitaire extrêmement forte, constituée de P. latus, S. littoralis et surtout P. gossypiella, et à un moindre degré H. armigera, le complexe piqueur-suceur, où domine Lygus sp., et le phyllophage Sylepta derogata.

Cette incidence du parasitisme est illustrée par les résultats des parcelles d'observation :

- non traité	80 kg/ha
- 3 applications pyréthri-noïde + organophosphoré puis 3 applications pyréthri-noïde seul	957    57,2
- 6 applications pyréthri-noïde + organophosphoré	1273    76,1
- 12 applications de la même association	1673    100

Quatre essais comparant au total 48 matières actives ou associations ont été mis en place. L'essentiel des résultats figure aux tableaux 2 et 3.

- Malgré une activité remarquable contre S. littoralis, le chlorpyrifos exerce une action inférieure à celle du triazophos et du profénofos comme complément à des doses réduites de pyréthri-noïdes.
- Si l'on considère l'équilibre entre pyréthri-noïde et organophosphoré actuellement recommandé, il semble que l'on puisse obtenir un résultat équivalent en renforçant la dose du pyréthri-noïde et en réduisant celle de l'organophosphoré (tout en respectant le seuil d'action acaricide de ce dernier). L'opération inverse se traduit par un résultat légèrement inférieur si l'on utilise triazophos ou profénofos, très en retrait si l'on utilise le chlorpyrifos. Ce thème orientera une partie du programme de 1983.
- L'isoxathion, à 250 g/ha, apparaît comme un produit de complément aux propriétés voisines de ceux actuellement recommandés.
- la cyfluthrine (Baythroid) et le flucythrinate (Cybolt) confirment les résultats obtenus au cours des années antérieures, tandis que pour la première fois, une dose réduite (20 g/ha) de cyperméthrine "High-Cis" (Fénom) se montre équivalente à 30 g/ha de cyperméthrine 50/50.
- Les molécules nouvelles FMC 65 318 et WL 85 871 utilisées à la dose de 20 g/ha environ sont équivalentes à la deltaméthrine à 12,5 g/ha lorsque ces pyréthri-noïdes sont utilisés seuls.

METHODES BIOLOGIQUES DE LUTTE*Phéromones*

L'utilisation pratique des phéromones de P. gossypiella et C. leucotreta a été envisagée à travers 2 essais :

- Le premier consistait à utiliser les résultats du piégeage pour déclencher les applications dirigées contre ces deux ravageurs; sa réalisation a été perturbée par la faible rémanence du pouvoir adhésif de la glu utilisée dans les pièges. Les résultats semblent toutefois indiquer que cette méthode pourrait conduire à une réduction sensible de l'utilisation des pyréthri-noïdes.

Tableau 2 - Comparaison de produits (associations à base pyréthriinoïde connu)

Pyréthriinoïdes				Complément		Organes tombés troués/ are		Chenilles/are				Pectinophora chenil./300 caps.		Récolte coton-graine kg / ha	
								Heliothis		Spodoptera					
Cyperméthrine	30	methyl parathion	250	2060,5	d	68,75	e	128,4	defg	33,73	abc	1025,4	g		
"	30	triazophos	250	1764,75	bcd	78,19	e	111,1	def	19,40	a	1562,3	ab		
"	24	triazophos	200	1838,20	cd	63,26	de	90,9	cde	30,03	abc	1449,2	bcd		
"	30	+ isoxathion	250	1719,45	abcd	66,11	e	64,4	bcd	25,60	ab	1577,6	ab		
"	30	+ methomyl	150	1884,15	cd	51,02	abcde	149,1	defg	32,94	abc	1240,1	ef		
"	30	+ MK 936	10	2168,90	d	31,68	ab	306,7	g	34,90	abc	1373,2	cde		
"	30	chlorpyrifos	300	1656,30	abcd	73,33	e	30,0	ab	34,24	abc	1552,2	abc		
"	20	chlorpyrifos	400	1955,80	d	79,14	e	24,0	ab	64,79	d	1366,4	def		
"	30	+carbosulfan	200	2199,90	d	54,29	cde	259,1	fg	38,03	bc	1239,7	ef		
"	30	pyridafenthion	400	1679,75	abcd	30,40	a	134,5	defg	28,72	abc	1198,6	ef		
"	30	profenofos	300	1289,10	a	37,00	abc	40,8	abc	38,89	bc	1726,5	a		
deltaméthrine	10	chlorpyrifos	300	1313,50	ab	37,95	abcd	21,5	a	47,74	cd	1458,8	bcd		
fenvalérate	50	+dim/chlorpyr.	250/150	1805,20	cd	74,04	e	37,0	abc	28,62	abc	1467,0	bcd		
"	50	chlorpyrifos	300	1275,70	a	54,26	cde	29,7	ab	47,34	cd	1612,3	ab		
"	50	+profenofos	300	1423,80	abc	52,27	bcde	41,3	abc	36,93	bc	1613,1	ab		
"	50	+pyridafenthion	400	1920,15	cd	60,30	cde	170,5	efg	27,19	ab	1187,5	ef		
Transformation						$\sqrt{(x + 1)}$	log (x + 1)	log (x + 1)	$\sqrt{(x + 1)}$	-					
sx						0,81	0,062	0,115	0,468	44,74					
Ft						3,91	3,98	9,12	3,17	12,02					
CV						9,82	13,17	22,48	18,05	8,83					
Signification						0.001	0.001	0.001	0.01	0.001					
effectif						27955	912	1639	2844	-					



Tableau 3 - Interaction pyréthrinaoïde/produit de complément

Dose de cyperméthrine g/ha	complément dose/ha		organes tombés troués/ are		Chenilles / are		Pectinophora chenilles/300 caps	Récolte coton - graine kg/ ha
					Heliothis	Spodoptera		
40	triazophos	150	1381,87	a	51,92 abcd	35,1	44,0 abc	1619,1 abc
30		250	1473,09	ab	52,0 abcd	33,0	34,6 a	1634,5 ab
20		350	1656,00	abc	76,6 cdef	55,0	42,4 ab	1583,2 abcd
10		450	2024,81	de	99,2 ef	65,2	65,5 bcde	1550,4 abcd
40	chlorpyriphos	200	1639,68	abc	57,4 abcd	45,8	70,8 bcde	1525,2 bcde
30		300	1627,80	abc	60,5 abcde	37,1	82,1 cdef	1444,7 cde
20		400	1971,02	cd	85,0 def	40,4	90,9 def	1405,2 de
10		500	2354,29	e	119,2 f	38,3	135,7 def	1229,8 f
40	profénofos	200	1497,11	ab	35,5 a	50,4	89,2 def	1590,7 abcd
30		300	1435,51	ab	37,7 ab	45,7	76,6 bcdef	1599,6 abc
20		400	1578,76	bcd	54,2 abcd	27,3	91,0 def	1580,1 abcd
10		500	1615,49	abc	59,9 abcde	37,9	115,2 ef	1485,1 bcde
30	pyridafenthion	400	1620,85	abc	57,3 abcd	51,4	60,6 abcd	1362,0 ef
30	carbophénouthion	450	1496,11	ab	56,5 abcd	53,8	89,3 def	1440,2 cde
30	isoxathion	250	1686,48	abcd	66,5 bcde	44,6	44,7 abc	1719,0 a
30	methomyl	200	1571,14	ab	46,6 abc	147,2	57,5 abcd	1356,4 ef
Transformation			$\sqrt{x + 1}$		$\log(x + 1)$	$\log(x + 1)$	$\log(x + 1)$	-
s $\bar{x}$			0,585		0,0664	0,1095	0,082	44,71
Ft			5,023		3,70	1,86	4,00	5,17
CV			7,19		13,61	25,7	10,25	8,29
Signification			0,001		0,01	0,10	0,001	0,001
effectif			26810		1016	808	5951	-

- Le second tentait d'utiliser le piégeage intensif des deux populations adultes comme méthode de lutte directe ; il s'est soldé par un échec.

### Entomopathogènes

Des parcelles d'observation ont montré que si l'utilisation du seul virus de Mamestra brassicae ne présentait pas d'intérêt dans les conditions parasitaires de la Station, son action se trouvait considérablement renforcée par l'association avec une dose réduite de pesticide, en particulier vis-à-vis d'H. armigera et de S. littoralis.

### EXPERIMENTATION DANS LE RESEAU D'ESSAIS REGIONAUX

Le programme mis en place en 1982 consistait à comparer aux programmes séquentiels actuellement vulgarisés une application d'un produit binaire pyréthrinoloïde et organophosphoré tout au long de la campagne.

En zone Nord, on a comparé :

A- 3 applications d'endrine-DDT-méthyl-parathion 250.1000.250 g/ha de m.a.)

B- 6 applications de cyperméthrine triazophos 20. 250 g/ha de m.a.

Les résultats obtenus sont les suivants (kg/ha de coton-graine) :

	Odienné	Tengrela	Boundiali	Namdingue	Ferke	$\bar{M}$
A	2116	2039	2403	2230	2737	2309
B	2250	2090	2653	2193	2772	1392

Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre les deux programmes.

En zone centre, on a comparé :

A- 3 applications de deltaméthrine triazophos 10.250 g/ha de m.a. suivies de 3 applications de deltaméthrine 15 g.

B- 6 applications de cyperméthrine triazophos 30. 250

	Dian	Tien	Gohi	Toub	Niak	Daba	Daou	Behe	$\bar{M}$
A	2950	2973	2714	2200	1723	1319	1829	1481	2149
B	3081	2900	2747	2325	1745	1172	1628	1471	2134

Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre les deux programmes.

RECHERCHE D' ACCOMPAGNEMENT  
G. SEMENT, M. CRETENET, et Y. TOURE

AGROCLIMATOLOGIE DE LA CAMPAGNE

Elle peut être caractérisée :

- Pour la zone à 2 saisons de pluies

. Par un premier cycle très précoce et relativement long avec néanmoins quelques périodes sèches fin avril et courant mai.

. Par un second cycle absent à Daoukro, très tardif et très court à Gohitafla, tardif ailleurs avec une période préhumide très courte déterminant une saison culturale relativement courte d'une centaine de jours.

- Pour la zone à 1 saison des pluies

. La zone intermédiaire (8ème au 9ème parallèle) entre dans cette catégorie en 1982, avec à Niakara une saison particulièrement capricieuse ne permettant pas de définir de saison humide.

. Partout ailleurs, cette saison est caractérisée par une durée longue à très longue résultant d'une ouverture précoce ou d'une fermeture tardive, avec conjugaison des 2 facteurs sur certains points du Nord. Avec plus de 150 jours, cette saison culturale devait permettre d'atteindre l'optimum sur la plupart des cycles culturels à condition toutefois de profiter des premières opportunités pour la mise en place des cultures.

EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE

*Evolution comparée de la fertilité sous deux systèmes de culture*

L'un en culture continue coton-céréale, l'autre comportant deux années de jachère améliorante (Dolique, Vigna) pour 3 ans de culture.

Le rattrapage de la rotation en culture continue par rapport à celle comportant 2 ans de jachère, amorcé en 1976 grâce à la restitution au sol de tous les résidus de culture et l'apport d'amendements proportionnels aux doses d'azote apporté par la fumure minérale, est confirmé.

Cependant, les taux de matière organique et de N baissent sur la rotation en culture continue et la présence des 2 ans de jachère semble stabiliser l'évolution à un niveau relativement élevé de 1,5 à 2% de M.O.

*Etude des interactions : légumineuse dans la rotation x mode de restitution des résidus de culture x amendement*

Dans la zone Nord, l'analyse des 7 essais en coton fait apparaître:

- un effet précédent légumineuse (Niébé) de 317 kg/ha correspondant environ à 50 kg/ha d'urée (H.S.).
- un effet moyen amendement (150 kg/ha de dolomie) de 100 kg/ha de coton-graine.

Dans la zone à deux saisons des pluies (Béhéké), dans des conditions de sols plus désaturés (pH 4,7) et avec un système plus intensif (deux cycles culturels par an), on ne retrouve pas l'effet précédent légumineuse, par contre, l'effet moyen amendement (chaux ou dolomie à 150 kg/ha) est plus marqué : + 280 kg/ha de coton-graine. L'absence d'amendement est plus préjudiciable dans le cadre d'une succession arachide-coton plus spé-

cialement lorsque les résidus sont brûlés, tandis que pour le même mode de traitement des résidus dans la successions maïs-coton, l'absence d'amendement ne conduit à aucune baisse de rendement. Par contre, lorsque les résidus de culture sont enfouis, on a toujours intérêt à amender de préférence avec de la dolomie.

### *Essais fumure neutre*

Sur les essais à 3 objets (1. Fumure vulgarisée, 2 FV. + amendement, 3. Mélange engrais non acidifiants), implantés en 1982, on n'observe aucune différence significative sur les rendements P:0,05. On est cependant à la limite de la signification à Béhéké avec 300 kg/ha de coton-graine en plus en faveur des 2 fumures à réaction neutre.

Sur les essais à 2 objets, plus anciens, (cf. objets 1 et 3), l'effet fumure neutre est significatif à Béhéké sur coton avec un pH de 4,6; il ne l'est pas à Ferké où le pH est encore à 5,5.

### *Essais soustractifs cations*

Seule la différence K apparaît significativement (P:0,05) à Boundiali.

### *Essais Doses Fumure x Variétés*

Sur coton, considérant les moyennes obtenues sur les 9 essais de 1982, on passe de la dose 0 (Témoin absolu) à la dose 1 (150 kg/ha 10.18.18 + 70 kg/ha d'urée) avec un rapport Valeur supplément récolte de 2,7.

Ce même rapport est de 2,3 quand on passe de la <sup>coût inputs</sup> dose 1 à la dose 2 (2 x dose 1) et de 1,1 en passant de la dose 2 à la dose 3 (3 x dose 1). La dose 3 se révèle donc être la dose économique, c'est elle qui optimise la marge nette/ha. De plus, l'examen des bilans minéraux à ces différentes doses de fumure révèle un bilan sensiblement équilibré sur la dose 3 dans le cas d'exportations totales des résidus de culture, tandis que cet équilibre ne peut être obtenu sur la dose 2 que si l'on se limite à exporter le coton-graine.

Les effets variétés sont analysés plus loin. On n'observe aucune interaction dose x variété significative à P:0,05.

Sur maïs (cycle unique) en 1982, deux essais de la zone Centre (Dianra, Tiénigboué) sur cinq indiquent une supériorité significative à P:0,05 de l'IRAT 81 sur CJB, Tuxpeno et Pozarica 7429. Cette variété ressort à 113% de CJB sur l'ensemble des cinq essais sans toutefois atteindre le seuil de signification à P:0,05.

Sur riz en 1982, la variété IRAT 104 s'est révélée significativement supérieure à IRAT 13 et IGAPE, équivalente à IRAT 170 à Dianra et dans l'analyse globale des 4 essais.

Les conditions d'obtention et de maintien d'un potentiel des productions dans un contexte de prix sont analysées pour les 3 spéculations principales coton, maïs et riz, à partir des courbes de réponses obtenues ces 10 dernières années sur ce type d'essai. Cette étude conduit aux conclusions suivantes :

- la marge de manoeuvre sur cotonnier est beaucoup plus importantes que sur maïs ou riz. La fumure actuellement vulgarisée permet un maintien de la fertilité dans des conditions compatibles avec les données économiques actuelles pour des productivités ne dépassant pas 1 500 kg/ha de coton-graine. Pour des productivités régulièrement situées de 1 500 kg/ha à 2 000 kg/ha, la fumure vulgarisée pourrait passer à 325 kg/ha d'engrais et

à 400 kg/ha pour les productivités supérieures à 2 000 kg/ha.

- sur maïs, l'étude montre qu'il est impossible d'envisager la culture sans restitution des cannes et que l'équilibre du bilan minéral compatible avec les données économiques actuelles est obtenu à la dose de 200 kg/ha d'engrais pour une productivité visée de 2 700 kg/ha maïs grain.

- sur riz pluvial, l'efficience des engrais est beaucoup plus faible et l'équilibre recherché entre fumure et exportations ne peut être obtenu que si l'on pratique la restitution au sol des pailles; d'autre part, cet équilibre n'est compatible avec les données économiques actuelles que pour une fumure de 160 à 190 kg/ha d'engrais, les productivités correspondantes (visées) sont de l'ordre de 3 000 kg/ha de paddy.

#### *Etude de la sélectivité herbicide vis-à-vis du cotonnier*

L'association terbutryne + métholachlore se révèle phytotoxique dès la dose (1 600 g + 1 600 g/ha) sur la levée et les rendements dans la plupart des essais implantés en 1982.

L'association diéthatyl + fluométuron, par contre, n'engendre pas d'accidents jusqu'à la dose (3 600 g + 2 700 g/ha).

L'association norflurazon + cyanazine, malgré un effet dépressif sur la levée n'a pas d'incidence sur le rendement en deçà de la dose (600 + 1 800 g/ha).

#### *Arrière effets herbicides coton sur cultures vivrières*

On n'a enregistré aucun arrière effet dépressif des associations suivantes sur maïs, maïs + mil et riz: pendiméthaline + cyanazine (à 2400g + 2400 g/ha), terbutryne + métholachlore à 2400 g/ha, norflurazon + cyanazine (à 2 700 + 2600 g/ha) et diéthatyl-ethyl (11520 g/ha).

#### *Etude de l'efficacité herbicide*

Sur l'ensemble de la flore adventice, le classement donne en tête les associations diéthatyl + cyanazine et diéthatyl + fluométuron suivies de fluométuron + prométryne puis norflurazon + cyanazine et pendiméthaline; R 40244, fluométuron et norflurazon + diuron se retrouvent en fin de classement.

Les produits testés sont de bons graminicides sauf pour Cynodon dactylon et Brachiaria ruziziensis. Aucun produit n'est satisfaisant sur Ipomea eriocarpa et Calopogonium micronoides. Seul R 40244 est moyen à la dose 1125 g m.a./ha sur Commelina benghalensis et Euphorbia heterophylla.

#### EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

En zone Nord, le parasitisme est resté modéré cette année et un nombre d'applications réduit à 4 permet d'obtenir un rendement égal à celui assuré par la protection standard actuellement vulgarisée.

En zone Centre, l'intensification de la protection phytosanitaire se trouve liée au potentiel de production fortement dépendant de facteurs non parasitaires (fertilité, date de semis, durée et répartition des pluies...). Le programme actuellement vulgarisé paraît convenir jusqu'à un potentiel de 1 à 1,5 t/ha, mais pourrait être intensifié lorsque le potentiel de production atteindra 2 t/ha.

*Protection précoce sur culture de glandless*

La consigne désormais préconisée de n'exécuter qu'un seul traitement précoce aérien est entièrement justifiée. D'excellents résultats ont été obtenus avec les graines traitées à l'orthane; ces résultats seront à confirmer en 1983.

EXPERIMENTATION VARIETALE*Essais variétaux glandless*

Isa BC4 et T 120.79 se retrouvent toujours dans les mêmes classes de signification. Isa BC4 semble néanmoins moins précoce que T 120.79. Isa 4 ne, aussi précoce que T. 120.79 est inférieur d'un demi point en rendement égrenage, sa longueur de fibre est également un peu inférieure à celle de Isa BC4 ou de T 120.79. Isa BC3 perd en résistance et ténacité par rapport à Isa BC4 et T 120.79. Les défauts de Isa BC2 : rendement fibre, longueur, résistance et ténacité apparaissent bien.

Isa BC4 et T 120.7 auraient de meilleurs pourcentages FM dans le Nord que dans le Centre.

*Essais variétaux à fumure constante*

En productivité, 7 variétés sur 8 sont significativement supérieures au T 120.7; Isa 205 B se classe en tête avec 117% de T 120.7 en moyenne sur les 14 essais. En technologie, les variétés Isa 205 et 205 B sont nettement supérieures pour le rendement à l'égrenage et l'uniformité en longueur; leur fil est également meilleur en résistance que celui de T 120.7. Le meilleur ensemble technologique est apporté par B431.6/

*Essais agro-variétaux*

Affectés de coefficients de variation excessifs (19% en moyenne) ces essais ne présentent pas de différence significative entre variétés.

*Essais chez les planteurs*

L'analyse globale des 20 essais couples met en évidence une différence significative de 170 kg/ha en faveur de l'Isa 205 A (1481 kg/ha) par rapport au T 120.7 (1418 kg/ha) représentant un gain de plus de 11%.

Les variétés les plus récentes des groupes Isa 193 et Isa 205 sont manifestement plus productives que T 120.7. L'étude systématique de ces variétés permet d'envisager la commercialisation de Isa 205 et de ses descendants: d'un grand intérêt économique, car alliant productivité améliorée à un rendement égrenage remarquable.



MALHERBOLOGIE  
M.DEAT et Y. TOURE

ETUDE DE L'EFFICACITE D'HERBICIDES UTILISABLES EN CULTURE COTONNIERE

Cette étude est réalisée sur quatre points d'essais, Ferkessédougou et Boundiali dans le nord, Béhéké et la Station de Bouaké dans le centre.

Les produits sont des herbicides de prélevée de post-semis et sont testés à 3 doses : la dose d'emploi indiquée par le fabricant, la dose 3/4 et la dose 3/2. Les applications sont réalisées le lendemain du semis à l'aide d'un appareil à pression entretenue, pourvu d'une rampe ventrale munie de 4 buses à jet plat Teejet SS 8003 permettant de traiter 2 m par passage à la sode de 400 l/ha.

Neuf matières actives ont été étudiées seules, en mélanges, ou en associations suivant des proportions variées.

Les applications des produits ont été réalisées sur sol sec dans trois cas sur quatre. Les précipitations étant irrégulières et assez longues à se manifester, l'enherbement était faible à moyen à 30 jours sauf à Boundiali où il était déjà fort. Globalement, tous les produits ont eu une efficacité suffisante à cette date, quelles que soient les doses employées.

A 45 jours, l'enherbement était fort sur station, et à Békéké, très fort à Boundiali et Ferké.

Le mélange norflurazon + diuron (750+750 g/ha) est insuffisant aux 3 doses testées. Les effets "doses" sont marqués et seuls diéthatyl + fluométuron (1200+900 g/ha); diéthatyl + cyanazine et norflurazon + cyanazine assurent un désherbage satisfaisant aux 3 doses utilisées. Les autres produits ne sont efficaces qu'aux doses les plus fortes et le classement s'établit comme suit, par efficacité décroissante :

Diéthatyl + cyanazine (1200+800 g/ha) et diéthatyl + fluométuron (1200+900 g/ha)  
Fluométuron + prométryne (1000 + 1000 g/ha)  
Norflurazon + cyanazine (800 + 800 g/ha) et pendiméthaline vulgarisée (1320 g/ha)  
Fluorochloridone (750 g/ha), fluométuron vulgarisé (1750 g/ha) et norflurazon + diuron (800+800 g/ha)  
Norflurazon + diuron (600 + 900 g/ha) et diéthatyl + fluométuron (1000 + 1000 g/ha)

Plusieurs molécules étaient mélangées dans des proportions différentes. Il faut noter en ce cas que pour les mélanges diéthatyl + fluométuron, la dose (1200+900 g/ha) est supérieure à la dose (1000+1000 g/ha), pour les mélange norflurazon + diuron, la dose (800+800 g/ha) est supérieure à la dose (600+900 g/ha) et à la dose (750+750 g/ha), qui est d'ailleurs insuffisante.

ETUDE DE LA LUTTE CHIMIQUE CONTRE EUPHORBIA HETEROPHYLLA

E. heterophylla se développe dans certaines régions du centre et du centre-ouest de la Côte d'Ivoire et on la rencontre ponctuellement dans le nord. Devant l'ampleur du problème posé, des essais en milieu contrôlé ont été entrepris en 1981 avec des herbicides utilisables non seulement en culture cotonnière mais aussi sur des cultures vivrières qui peuvent être pratiquées dans des systèmes à base de cotonnier. Cette étude a été reprise en 1982 avec des herbicides spécifiques à la culture cotonnière qui sont comparés au produit ayant donné les meilleurs résultats en 1981, l'oxadiazon.

## Liste des produits testés

Fabricants	Produits	Matière active	Formulations	Concentrations	P.C. Doses l ou kg/ha			Doses en g/ha m. a.		
					3/4	1	3/2	3/4	1	3/2
Sandoz + Rhône Poulenc	Zorial + Karmex	norflurazon + diuron	L.P.A. P.M.	600g/l 80%	1.0+ 0.75	1.33+ 1.0	2.0+ 1.3	600+ 600	800+ 800	1200+ 1200
Sandoz + Rhône Poulenc	Zorial + Karmex	norfluzaron + diuron	L.P.A. P.M.	600g/l 80%	0.75+ 0.844	1.0+ 1.125	1.5+ 1.688	450+ 675	600+ 900	900+ 1350
Sandoz + Rhône Poulenc	Zorial + Karmex	norfluzaron + diuron	L.P.A. P.M.	600g/l 80%	0.9375 +0.703	1.25+ 0.9375	1.875+ 1.406	562.5+ 562.5	750+ 750	1125+ 1125
Sandoz / Shell + Sandoz	Zoriadex + Zorial	cyanazine + norflurazon + norf.	L.P.A.	400+	1.5+	2.0+	3.0+	600+	800+	1200+
			L.P.A.	300g/l	0.25	0.33	0.50	450	600+	900
			L.P.A.	600g/l				150	200	300
Ciba-Geigy	Cotogard	fluméturon prométryne	L.P.A.	250+ 250g/l	3	4	6	750+ 750	1000+ 1000	1500+ 1500
FBC+Ciba-G.	Antor + Cotoran	diéthatyl + fluométuron	C.E.	480g/l	1.875+	2.5+	3.75+	900+	1200+	1800+
			L.P.A.	500g/l	1.35	1.8	2.7	675	900	1350
FBC+	Antor +	diéthatyl +	C.E.	480g/l	1.56+	2.08+	3.12+	750+	1000+	1500+
Ciba-Geigy	Cotoran	fluométuron	L.P.A.	500g/l	1.5	2.00	3.0	750	1000	1500
FBC +	Antor +	diéthatyl	C.E.	480g/l	1.875+	2.5+	3.75+	900+	1200+	1800
Shell	Bladex	cyanazine	L.P.A.	500g/l	1.2	1.6	2.4	600	800	1200
Stauffer	R40244	fluorochloridone	C.E.	250g/l	2.25	3	4.5	562.5	750	1125
Ciba-Geigy	Cotoran	fluométuron	L.P.A.	500g/l	3,5 fois la dose vulgarisée, soit 1750 x 3,5					
American cyan.	Stomp.	pendiméthalline	C.E.	300g/l	4 fois la dose vulgarisée, soit 1320 x 4					

P.M. : poudre mouillable ; C.E. : concentré émulsifiable ; L.P.A. : liquide pour pulvérisation autosuspensible

Fabricants	Produits	matières actives	Concentra- -tion g/l	Formula- -tion	doses p.c. 1/ha			doses m.a. g/ha		
					3/4	1	3/2	3/4	1	3/2
R.Poulenc	Ronstar	Oxadiazon+	250	C.E.	4 fois la dose vulgarisée soit 1000 x 4					
Stauffer	R40244	Fluorochlo-	250	C.E.	2.25	3	4.5	562.5	750	1125
Ciba Geigy	Gésagarde	Prométh(+)	500	A.E.	2	2.7	4	1000	1332	2000
Schering	Diconal	Phénisopham ++	150	C.E.	6.7	8.9	13.4	1005	1335	2010

Fluorochloridone a donné des résultats intéressants dès la dose de 750 g/ha tandis que prométhryne, bien qu'ayant un effet certain sur *E.heterophylla* est moins efficace. Phénisopham montre, dès 1005 g/ha, une bonne efficacité sur *E. heterophylla* du stade cotylédonaire au stade 4 feuilles tandis que sa sélectivité sur cotonniers est variable suivant le stade de développement de la culture et ne semble suffisante qu'au stade 4 feuilles.

#### ETUDE DE LA SELECTIVITE DES HERBICIDES VIS A VIS DES COTONNIERS

Cette étude est menée sur 7 points d'essais aux caractéristiques agro-climatiques variées : Nembingué, Ferkessédougou, Boundiali dans le nord, Daoubro, Béhéké, Tienigboué et Gohitafla dans le centre.

Six matières actives, utilisées en associations binaires, ont été testées à 3 doses, la dose normale d'emploi déterminée par les essais d'efficacité, la dose double et la dose triple.

Les applications sont effectuées en prélevée de post-semis de la même façon que pour les essais d'efficacité.

*Etude comparative de la sélectivité du mélange diéthatyl + fluométuron et de l'association terbutryne + métolachlore :*

Cette étude a été menée sur quatre essais (Boundiali, Béhéké, Gohitafla et Daoukro)

#### Rendements moyens en kg/ha

Essais	Diéthatyl + fluométuron			Terbutryne + métolachlore			Témoin
	1200+900 g/ha	2400+1800 g/ha	3600+2700 g/ha	1600g/ha	3200g/ha	4800g/ha	
Boundiali	2251	1928	2098	1645	1465	896	2113
Béhéké	1391	1227	1170	1176	997	884	1120
Gohitafla	2299	2391	2305	2266	2174	2218	2333
Daoukro	2070	2074	2080	2142	1862	1476	2139

Seul l'essai de Gohitafla n'est pas significatif. On ne note aucun effet dépressif du mélange diéthatyl + fluométuron sur les rendements. Par contre, l'association terbutryne + métolachlore provoque une baisse de rendement significative à la dose 1 à Boundiali, à la dose 3 à Béhéké, et hautement significative aux doses 2 et 3 à Boundiali et à la dose 3 à Douakro.

*Etude comparative de la sélectivité des associations norflurazon + cyanazine et terbutryne + métolachlore*

Cette étude a été réalisée sur trois essais (Nembingué, Ferké, Tiénigboué)

Rendements moyens en kg/ha

Essais	Norflurazon + cyanazine			Terbutryne + métolachlore			Témoin
	800+800 g/ha	1600+1600 g/ha	2400+2400 g/ha	1600	3200	4800	
Nembingué	1815	2309	1994	2254	1981	2035	2343
Ferké	2187	2277	2361	2217	1685	1280	1697
Tiénigboué	2470	2270	2354	2298	2231	2131	2181

A Nembingué, il n'y a pas de différence significative.

A Ferké, l'essai est significatif. Terbutryne + métolachlore dose 3 entraîne une baisse significative du rendement par rapport au témoin.

A Tiénigboué, l'essai n'est pas significatif.

*Bilan de l'étude de la sélectivité du mélange diéthatyl + fluométuron et de l'association terbutryne + métolachlore*

La sélectivité de diéthatyl + fluométuron a été étudiée en 1982 dans quatre essais et celle de terbutryne + métolachlore dans sept essais. La synthèse des résultats obtenus sur la production en coton-graine est donnée ci-après.

Médianes et effet phytotoxique maximal en %  
des rendements des témoins

Nombre d'essais où la phytotoxicité est significative par rapport au nombre total d'essais.

Produits		doses m.a. g/ha	Médianes	Rendement avec toxicité maximale	toxicité signifi- / nbre cative / d'essais
Diéthatyl + fluométuron	1	1200 + 900	106	99	0/4
	2	2400 + 1800	104	91	0/4
	3	3600 + 2700	101	98	0/4
Terbutryne+ métolachl.	1	1600	97	78	1/7
	2	3200	93	70	2/7
	3	4800	79	33	5/7

Dès 1980, l'efficacité du mélange diéthatyl + fluométuron avait été testée, et on a pu préciser que la dose efficace moyenne dans les conditions ivoiriennes était de 1200 + 900 g/ha. Les essais de sélectivité entrepris en 1982 ont montré que ce produit est très sélectif du cotonnier et présente donc une très bonne sécurité d'emploi. On ne peut que regretter que le développement commercial de ce mélange soit actuellement stoppé.

L'association terbutryne + métolachlore avait été testée dans un certain nombre de pays d'Afrique de l'Ouest. Les essais d'efficacité entrepris en Côte d'Ivoire ont permis de vérifier sa bonne efficacité à la dose moyenne de 1600 g/ha. Les essais de sélectivité entrepris en 1982 montrent que ce produit est d'un emploi délicat car sa sélectivité décroît fortement lorsqu'on dépasse la dose efficace.

#### ETUDE DES ARRIERE-EFFETS D'HERBICIDES UTILISABLES EN CULTURE COTONNIERE SUR CULTURES VIVRIERES.

De plus en plus, la culture cotonnière est intégrée dans des systèmes comportant des cultures vivrières. Quand les herbicides sont vulgarisés, cette vulgarisation débute généralement par le cotonnier, ce qui implique de connaître les effets éventuels des produits sur les cultures subséquentes.

Cette étude est menée sur l'emplacement des essais de sélectivité vis-à-vis des cotonniers réalisés dans l'année précédente.

*Etude comparative des arrière-effets de l'association norflurazon + cyanazine et du diéthatyl sur maïs, riz, niébé.*

Trois essais ont été réalisés à Nembingué, Béhéké et Daoukro et aucun n'a donné de résultats significatifs malgré parfois des symptômes foliaires avec norflurazon + cyanazine à la levée.

#### Rendements moyens en kg/ha de maïs grain, paddy et niébé (grains)

Cultures	locali- sation	Produits utilisés l'an précédent sur cotonn.						Témoïn
		Norflurazon + cyanazine			Diethatyl			
		900 +1200 g/ha	1800 + 2400 g/ ha	2700 + 3600 g/ ha	3840 g/ ha	7680 g /ha	11520 g/ ha	
Maïs	Nembingué	3613	4307	3813	3640	3761	3152	4084
	Daoukro	4294	3976	3638	4089	4318	4273	4309
Riz	Béhéké	2804	2957	1890	3004	2710	2811	2627
Niébé	Nemgingué	184	179	215	221	151	138	196

*Etude comparative des arrière-effets des associations pendiméthaline + cyanazine et terbutryne + métolachlore sur maïs.*

Cet essai a été implanté à Boundiali.

Rendement moyen en kg/ha de maïs grain

Produits utilisés l'année précédente sur cotonniers						Témoin
Pendiméthaline + cyanazine			Terbutryne + métolachlore			
1600 g/ha	3200 g/ha	4800 g/ha	1600 g/ha	3200 g/ha	4800 g/ha	
3446	2992	3317	2876	3538	2986	3078

L'effet n'est pas significatif, et, malgré quelques décolorations notées à la levée de la culture avec pendiméthaline + cyanazine, les produits ont été sans incidence sur les rendements obtenus.

*Etude comparative des arrière-effets des associations pendiméthaline + cyanazine et norflurazon + cyanazine sur maïs et mil.*

Cet essai a été implanté à Ferké et n'a donné aucun résultat significatif sur les rendements malgré la présence de symptômes foliaires à la levée avec les deux produits.

Rendements moyens en kg/ha maïs-grain et mil (grains)

Cultures	Produits utilisés l'année précédente sur cotonniers						Témoin
	Norflurazon + cyanazine			Pendiméthaline + cyanazine			
	2100 g/ha	4200 g/ha	6300 g/ha	1600 g/ha	3200 g/ha	4800 g/ha	
Maïs	3309	2735	3461	2759	3642	3205	3557
Mil	275	292	317	325	325	358	292



TECHNOLOGIE

G.GAWRYSIAK

Le laboratoire a procédé à l'analyse de 7 399 échantillons pour les caractéristiques de la fibre et 1 107 en microfilature qui se répartissent de la façon suivante :

	<u>Fibre</u>	<u>Microfilature</u>
CIDT	41,88	53,30
Essais d'égrenage	10,27	7,23
Section de génétique	23,19	29,72
Section de cytogénétique	14,99	7,23
Section d'entomologie	3,24	-
Divers	6,24	2,53
	<hr/> 100%	<hr/> 100%

En outre, sont réalisés environ 1 380 analyses de maturité, 702 au Shirley analyser (déchets dans la fibre), 167 égrenages au rouleau, 6644 colorimétries et 191 "seed index". Les résultats obtenus dans les différents tests internationaux prouvent le sérieux des analyses effectuées.

EGRENAME

Les usines CIDT du Nord ont obtenu 42,33 de rendement à l'égrenage contre 41,61 pour celles du Centre. La moyenne pour la campagne est de 41,84 soit le meilleur rendement jamais enregistré.

Le contrôle du seed index à partir des essais d'égrenage et d'échantillons fournis par la CIDT a été poursuivi. Le Nord avec 7,98 a des graines plus petites que le Centre avec 8,65. La moyenne générale de cette année 8,31 est meilleure que l'an dernier. Par vague de sélection du T 120, on note depuis 76 la progression suivante : 8,03 / 8,10 / 8,52 / 8,99.

Au cours de 38 essais comparatifs usines CIDT/ micro-usines 20 scies IRCT, nous obtenons au profit de la micro usine:

Rendement Fibre	+ 1,07%		
Rendement scie/heure	- 3,86 kg		
Longueur	+ 0,63 mm	Rkm	+ 0,84 km
Uniformité	+ 1,72%	Régularité	- 0,55%
		Grade	+ 5

Les tests micronaire , Pressley, ténacité, allongement, indice de jaune donnent des résultats comparables. Les tests de maturité, réflectance, déchets dans la fibre et neps sont au profit de la CIDT.

Le rendement en fibre industriel (CIDT) est de 41,84% tandis que celui des tests en micro usine est de 41,83%.

Le poids moyen des balles est de 210,4 en zone Nord et 231,4 en zone Centre; la moyenne générale est de 217,75 kg.

#### CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES DE COTONS COMMERCIAUX

Nous avons analysé 1 balle sur 97 produites. Les 2 variétés cultivées sont le T 120 (127 202 ha) et le glandless BC2 ( 1 183 ha).

Pour le T 120, on remarque que longueur, uniformité, micronaire, maturité et indice de jaune sont meilleurs que l'an dernier.

Caractéristiques	T 120	BC 2
Fibrographe 25% SL mm	27,64	27,1
UR %	45,47	45,9
Micronaire IM	4,30	4,23
Pressley 1000 PSI	83,77	82,8
Stéломètre Tl (g/tex) et El (%)	18,99 / 7,57	19,3 / 7,66
Colorimètre Rd et +b	73,15 / 9,26	75,8 / 8,8
Maturimètre % FM et HS	75,2 / 206,1	73,5 / 213
Shirley analyser pertes totales	2,43	2,32
pertes visibles	1,78	1,50
Microfilature		13,35
Rkm		14,5
UZ	non réalisées	572
Neps		120
grade		

D'un point de vue régional, les cotons originaires du Nord sont un peu plus longs, plus résistants et ont un meilleur indice de jaune que ceux du Centre. La maturité est la même au Nord et au Centre malgré un micronaire plus fort au Centre.

En cours de campagne on peut remarquer qu'au Centre la réflectance baisse régulièrement alors que l'indice de jaune fluctue peu. En général, le Pressley remonte en fin de campagne.

### CLASSEMENT DE LA PRODUCTION

Cette année, 100% de la production cotent au moins 1" 1/16 contre 99,8% en 1982. 42,52% sont classées dans les types supérieurs (Miko, Mambo/S) contre 49,41% l'an dernier.

#### ✕ Longueur

	79/80	80/81	81/82	82/83
1 " 1/32	5,58	3,79	0,20	-
1 " 1/16	81,45	70,7	80,49	77,41
1 " 3/32	12,79	21,57	17,7	21,65
1 " 1/8	0,18	3,94	1,61	0,94

Il n'y a plus de coton 1 " 1/32 et le coton le plus long 1" 1/8 a regressé.

#### ✕ Type de vente

	Miko	Mambo/S	Mambo	Bema	Core	Kilo	Buka
% production en 1980	2,98	35,21	38,38	19,77	0,92	2,54	0,20
1981	11,91	30,43	32,63	21,77	0,96	2,26	0,04
1982	9,92	39,49	32,57	15,82	0,39	1,78	0,03
1983	7,44	35,13	40,72	14,38	1,80	0,52	0,01
Maturité % FM	77	76,5	75,3	74,5	72,6	73,7	-
HS	203,8	203,8	206,7	210,0	210,9	206,4	-
Shirley pertes tot. %	2,19	2,24	2,55	2,83	3,45	3,00	-
Filature 83. Rkm							
U %							
Neps							
Grade							
		Analyses	non	effectuées			

Les types supérieurs sont les moins sales, les plus mûrs et les plus fins. L'on note une bonne corrélation avec le classement de la CIDT.

## CONCLUSIONS

Le rendement à l'égrenage reste à un niveau très élevé ainsi que la production totale qui est la meilleure jamais enregistrée ( 157.133 t ) plaçant ainsi la Côte d'Ivoire au 20 ème rang mondial, 3ème d'Afrique et 1er pays producteur d'Afrique francophone.

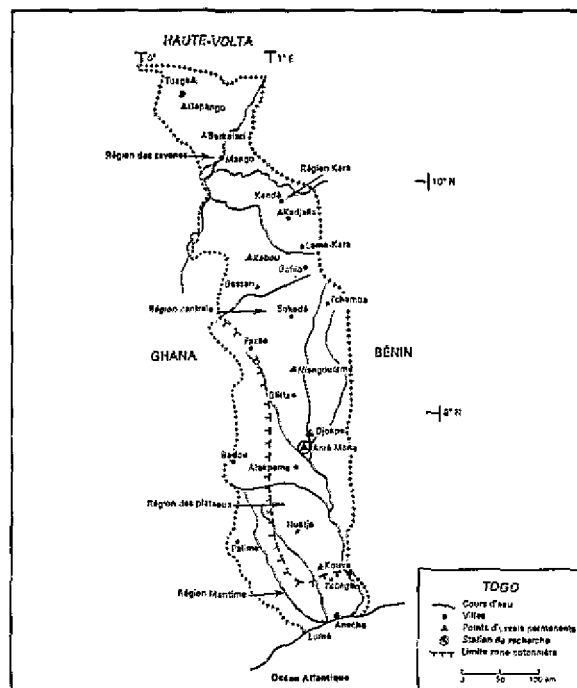
Le rendement hectare est passé de 1 088 kg/ha à 1 223,4 kg/ha.

La qualité de fibre reste à son meilleur niveau : 100% de la production supérieure à 1" 1/16 et 42,5% classés dans les types de tête.

Niveau satisfaisant des caractéristiques de la fibre dont la qualité est vérifiée régulièrement par les tests internationaux.

---

# République du Togo



## DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT RURAL

### Recherches cotonnières du TOGO

Directeur Régional	: M. DOSSOU
Chef de Station d'Anié-Mono	: M. DOSSOU
Section Génétique	: C. ROMUALD-ROBERT et G. KUAKUVI
Section d'Agronomie	: M. DOSSOU, JM. DOUZET, M. RABIOU
Section d'Entomologie	: M. GUILLAUMONT et B. SOGNIGBE

CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNECLIMATOLOGIE

Sur l'ensemble du Togo, la pluviométrie a été particulièrement déficitaire. La station d'Anié-Mono a enregistré 836,4 mm d'eau contre 1 173 mm moyenne de 1949 - 1982.

CONDITIONS DE PRODUCTION

En 1982, 27.316 hectares de coton ont été réalisés par la Société Togolaise de coton ( SO.TO.CO. ), soit une augmentation de 13 % par rapport à 1981 avec un rendement moyen national de 1.006 kg/ha dans un système de production à une large majorité manuelle.

Au plan variétal, les périmètres SO.TO.CO. servant de zones de première multiplication, soit 373 ha, ont été couverts de la variété Bou 81-Stam issue de la station d'Anié-Mono. La région des Savanes, zone cotonnière septentrionale, a été semée en Bou 80, ( 5.616 ha ) et le reste du pays, en Bou 79, troisième multiplication.

Les conditions climatiques particulières de la campagne 1982 ont permis à un parasitisme varié de se développer avec un niveau d'intensité pratiquement équivalent à ceux des deux campagnes précédentes et prédominance de Diparopsis, Spodoptera, Earias et Heliothis.

Au cours de cette campagne, 4.661 t d'engrais complexe NPKSB 15 - 25 - 15 - 5 - 1,8, 244 t de KCl, 278 t d'urée et 557.884 litres de produits insecticides U.L.V. dont 413.444 litres de pyréthri-noïdes avec acaricides et 144.440 litres de pyréthri-noïdes purs, à raison de 3 litres de produit commercial à l'hectare ont été utilisés pour la culture cotonnière.

La production nationale a atteint 27.482,794 t se répartissent comme suit : -Bou 80

Maritime :	570,531 t
Plateaux :	13.877,362 t
Centrale :	5.396,297 t
Kara :	1.485,106 t

-Bou 81 - Stam

Savanes : deuxième multiplication : 5.524,161 t

-Stam 82

Périmètres SO.TO.CO : première multiplication : 629,337 t



Malgré une pluviométrie déficitaire, la production cotonnière a été bonne. La moyenne nationale passe de 882 kg/ha à 1.006 kg/ha. Les rendements pourraient être encore améliorés si certains thèmes techniques ( date et densité de semis ) avaient été bien respectés. A l'achat, le coton graine premier choix représente plus de 98 % de la production nationale.

Comme objectif, la SO.TO.CO., doit atteindre au cours de la prochaine campagne 32.500 hectares avec une prévision de récolte de 32.500t, soit une progression de 16 %.

### AMELIORATION VARIETALE

M.DOSSOU

#### TRAVAUX SUR STATION

##### Sélection.Croisements

L'étude en sélection pédigrée des descendants des croisements de la variété commerciale Bou par Pan F3, Y 1422 et 3492 s'est poursuivie avec pour objectif l'amélioration de la précocité et de la longueur de fibre en maintenant le rendement égrenage à son niveau actuel.

Poursuivant les mêmes objectifs, un nouveau programme d'hybridation faisant appel à des variétés de diverses origines combinées à la variété Stam 82 a été mis en place. Un transfert du caractère glandless sur Stam 82, a été également réalisé. Dans la population Stam 82, la sélection pedigree massale a permis de conduire au choix de 88 descendance effectuées à partir de critères de production et de caractères technologiques. Cet ensemble constituera le nucleus Stam 83.

##### Essais variétaux

L'étude en station de la variété Stam 82 met en valeur son bon comportement aussi bien en productivité ( 130 % du témoin Bou 80 ), que pour le rendement égrenage et la longueur de fibre.

Il faut également mentionner l'intérêt des variétés Bou 3492 ( 111 % du témoin ), Irma 96.97 du Cameroun, N 205.3 et U 585.12 de Côte-d'Ivoire.

Ces variétés seront donc reprises dans l'expérimentation multilocale de 1983.

## EXPERIMENTATION VARIETALE REGIONALE

Le tableau suivant regroupe les résultats de deux types d'essais sur les six points d'appui de l'expérimentation.

Variétés	Prod. kg/ha et % det	RE % F	Longueur		Fin. IM	Stéломètre		Colorim.		Seed Index
			2,5 % SL mm	UR %		Tl	El	Rd	+b	
<u>Essai type 1</u>										
Bou 80 T	2243	43,0	29,8	50,3	4,53	19,2	6,6	75,5	9,6	8,7
Bou 79	98	+0,1	0	-0,3	+0,07	-0,1	+0,1	+1,0	-0,1	0
Bou 81 Stam	105	+0,5	+0,2	-0,2	-0,06	-0,3	+0,1	+0,7	-0,2	-0,1
<u>Essai type 2</u>										
Bou 80 T	2208	43,0	29,9	50,2	4,60	19,0	6,5	75,5	9,6	8,6
Bou 81 Stam	101	+0,5	+0,2	-0,2	-0,05	-0,4	+0,1	+0,7	-0,1	-0,1
Stam 82	102	+1,0	0	+0,1	+0,03	+0,3	+0,1	+0,7	-0,2	-0,1
N205-3	103	+1,1	-0,8	+2,8	+0,20	+1,5	-0,7	-0,6	-0,2	+0,6
Bou x 3492 G4	104	+0,3	-0,3	+0,7	-0,19	-0,3	+0,2	-0,3	0	-0,2
Bou x Y 1422 G5	105	+0,5	+0,2	-0,3	+0,02	-0,4	0	+0,2	-0,2	-0,4
96 + 97	106	-1,3	+0,7	+0,4	+0,06	+0,5	+0,3	+0,6	-0,5	+1,8
Bou x 3492 G5	108	+0,7	0	+0,2	-0,08	-0,4	+0,8	+0,7	-0,2	+0,4
U 585.12	109	-1,6	+0,5	+2,3	-0,35	+4,0	+0,2	+0,6	-0,8	+2,0

La progression des valeurs de rendement à l'égrenage entre les différentes vagues de sélection est assez remarquable et ne se traduit ni par une baisse significative du Seed Index ni par une perte en longueur de fibre. Une première multiplication de Stam 82 peut donc être envisagée.

Les autres variétés diffèrent peu de Stam 82 en production et leurs défauts pour l'une ou l'autre de leurs caractéristiques n'en font pas des variétés exploitables dans l'immédiat. Il faut cependant noter les bonnes qualités d'allongement de Bou x 3492 G5 et de ténacité de U 585.12.

Un croisement entre ces deux variétés pourrait se révéler intéressant.

VARIETES EN DIFFUSION

Le plan de multiplication en 1982 était le suivant

- Prémultiplication en station de Stam 82

Des semis tardifs, dus aux conditions climatiques, ont limité la surface et le rendement. Les deux tonnes de graines obtenues ( RF% = 43,3 ) doivent être distribuées sur les centres SOTOCO de première multiplication.

- Première multiplication en Bou 81 Stam

Répartis sur les Mutuelles de Est Mono ( = 106 ha et un rendement moyen de 1.608 kg/ha ) et sur les périmètres SOTOCO ., les 630 t de coton obtenu avec un rendement moyen de 1.687 kg/ha devraient permettre de couvrir la zone de savanes ( soit 6.500 ha en 1983 ).

Le tableau suivant résume la répartition de la production par variété et par zone.

Régions	surface ha	production t	kg/ha	variétés
Milieu paysan				
Maritime	846	571	674	Bou 79
Plateaux	13 116	13 878	1 058	Bou 79
Centrale	5 722	5 396	943	Bou 79
Kara	1 643	1 485	904	Bou 79
Savanes(2è multiplication)	5 616	5 524	984	Bou 80
Total	26 943	26 854	997	
Première multiplication	373	629	1 687	Bou 81 Stam
TOTAL GENERAL	27 316	27 483	1 006	

Le rendement à l'égrenage en usine est en moyenne de 42,03 % ( 42,7 pour la région des savanes la plus au Nord ).

DISCUSSION ET CONCLUSION

Bien que globalement déficitaire ( 836,4 mm contre 1.173 mm, moyenne 1949 - 1982 ), la pluviométrie n'a pas eu d'incidence néfaste sur le rendement moyen dans le pays, nettement meilleur que les années précédentes pour une surface également en progression.

Le lancement de la variété Stam 82 devrait aussi contribuer à l'augmentation de rendement en fibre sans influencer négativement les autres caractéristiques. Cependant l'écart entre les rendements des Points d'Appuis et ceux du milieu paysan, indépendamment des autres facteurs de production on suggère une étude variétale plus diversifiée.

Il en est de même des qualités de fibre : les résultats de certaines variétés montrent que des progrès sont possibles ( c'est le cas de la ténacité et de l'allongement de la fibre, par exemple ).

Le programme 1983 verra donc, en station, la réalisation et l'étude d'hybrides à partir de variétés d'origine diverse, le suivi du programme glandless, et sur les points d'appuis, la comparaison aux variétés commerciales du Togo de certaines variétés étrangères en cours de diffusion.

#### AGRONOMIE

M.DOSSOU, JM.DOUZET, M.RABLOU

L'expérimentation agronomique au Togo est axée à la fois sur l'amélioration des niveaux de production et la diminution du coût de ces productions, mais surtout sur le maintien du potentiel de production basé essentiellement sur la fertilité des sols. Un certain nombre d'essais nous permettent de dégager des données que nous testons ensuite dans des systèmes techniques menés dans des rotations adaptées à chaque région écologique du Togo.

En 1982, une pluviométrie précoce, assez régulièrement répartie, a permis des semis à relativement bonnes dates dans toute la partie nord du pays. Par contre, la région des Plateaux a été largement déficitaire; dans le nord de cette région, les pluies ont été très insuffisantes à partir de juillet, tout particulièrement sur la station de Kolokopé et dans l'Est-Mono, entraînant des semis de coton tardifs et des productions souvent très faibles; dans le sud, région à deux saisons des pluies, la petite saison sèche a été longue et rigoureuse et la petite saison des pluies peu arrosée (seul le mois d'octobre a bénéficié d'une bonne pluviométrie); et ceci a entraîné l'abandon de parcelles de coton déjà ensemencées.

#### ETUDES SUR LES TECHNIQUES CULTURALES : RESTITUTION DES RESIDUS DE RECOLTE

Dans les zones à deux cycles de culture par an (Asrama-sud, Plateaux et Kouvé-Maritime), deux essais sont implantés depuis 2 et 3 ans pour déterminer l'influence de la restitution au sol des cannes de maïs de 1er cycle dans une double culture annuelle maïs-coton. Si l'effet sur la production de maïs est encore inexistant, la restitution des cannes de maïs entraîne une augmentation moyenne de production de 15% pour le cotonnier du 2ème cycle. Cet effet semble dû à une amélioration de la nutrition potassique du cotonnier, alors que la nutrition azotée semble diminuer. Ces essais sont à suivre sur plusieurs années.

#### ETUDES SUR LE CONTROLE DES ADVENTICES

Deux essais d'herbicides de pré-levée ont été mis en place sur la station de Kolokopé.

##### *Essai d'efficacité*

Trois mélanges de molécules étaient étudiés cette année, aux

doses D recommandées par le fabricant, encadrées par les doses 3/4D et 3/2D.

Le mélange diéthatyl + fluométuron, qui correspond au mélange d'Antor (commercialisé par Boots) et de Cotoran (commercialisé par Ciba-Geigy), reste efficace jusqu'à 45 jours uniquement aux doses de 5,5 l + 3,3 l/ha de produit commercial.

Les mélanges dipropétryne + métolachlore (Cotodon de Ciba-Geigy) à 5,5 l/ha et terbutryne + métolachlore (Igran-Combi de Ciba-Geigy) à 2,5, 4 et 5,3 l/ha restent également efficaces jusqu'à 45 jours.

Si ces herbicides sont dans l'ensemble de bons graminicides, ils restent peu efficaces contre les Cypéracées et d'autres adventices fréquentes sur la station telles que Vernonia gamalensis.

### Essai de sélectivité

L'association terbutryne + métolachlore était testée à dose normale, double et triple, du point de vue de sa sélectivité sur le cotonnier. Les doses fortes (6,7 et 10,6 l/ha p.c.) n'ont aucune influence sur la densité des cotonniers et seulement une influence faible sur leur taille, mais elles ont, par contre, un effet dépressif important sur la production et les symptômes visuels de toxicité ne sont pas négligeables. La dose normale (3,1 l) ne présente aucune toxicité.

Dose p.c. (l/ha)	densité à la levée (%)	taille à 120 j. cm	Phytotoxicité (notes C.E.B.) 15 j.      30 j.		Rendement kg / ha	Duncan
Témoin	94	93	0	0	1244	ab
3,1	92	94	0,6	0,5	1284	a
6,7	93	89	2,8	2,5	1098	b
10,6	92	90	6,3	4,5	881	c

### ETUDES SUR LA NUTRITION ET LA FERTILISATION

#### Essais soustractifs

Six essais soustractifs pluriannuels sont encore en place au Togo; parmi eux, 4 sont en phase de régénération à 2 niveaux de fumure complète (fumure vulgarisée : D et fumure forte : 1,5D), à Dapaong, Toaga (région des Savanes), Kadjalla (région de la Kara) et Dalanda (région Centrale), dans la rotation quadriennale arachide/coton/maïs-niébé/sorgho ou triennale à Toaga (arachide/coton/sorgho).

Phase soustractive	Fumure complète			Témoin sans engrais		
Phase redressement	Rdt (kg/ha)		%	Rdt (kg/ha)		%
	D	1,5D		D	1,5D	
Dapaong (sorgho)	283	613	217%	265	580	219%
Toaga (sorgho)	842	792	94%	789	670	84%
Kadjalla (maïs)	1583	1941	123%	1509	1851	123%
Dalanda (maïs)	2039	2006	98%	1744	2339	134%

Les déficiences induites ont disparu sauf à Dalandá; par contre, les fumures fortes entraînent un accroissement important de la production, sauf à Toaga où elles semblent avoir un effet inverse.

Les deux autres essais (Elavagnon et Asrama) sont encore en phase soustractive, Elavagnon dans la rotation triennale arachide-coton/ sorgho/ maïs-niébé et Asrama dans la rotation annuelle maïs-coton.

P.A.	Culture	% de production par rapport à fumure vulgarisée					
Objets		F.F.	- N	- S	- p	- K	To
Elavagnon	Sorgho	116	57	93	65	106	57
Asrama	Maïs	-	53	96	55	98	29
	Coton	-	55	91	48	56	37

À Elavagnon, les déficiences en soufre et potasse apparues précédemment demandent confirmation; par contre, l'essai d'Asrama sera mis en phase de régénération dès 1983.

#### *Essais de phosphates naturels du Togo*

Ces essais ont été mis en place en 1981 dans diverses zones cotonnières pour étudier les modalités de remplacement du phosphore par des phosphates naturels locaux dans les fumures complexes actuellement vulgarisées.

Trois essais implantés dans les Savanes(Dapaong) et la Kara (Kadjalla et Kabou) sur des sols pauvres en phosphore total et Olsen étaient en arrière-effets sur maïs.

Objets	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ( u/ ha)			Rendements 1982 ( kg grains/ha)			
	1981		1982	Dapaong	Kadjalla	Kabou	Moyenne
	monoc.	tric.	monoc.				
1	50	0	15	2810	1487	3442	2580
2	0	0	0	1487	723	2696	1635
3	15	0	0	1859	1013	2565	1813
4	15	36	0	1958	1228	2703	1963
5	15	72	0	1873	1138	2500	1837
6	15	108	0	1909	1141	2949	1999

La fumure vulgarisée et les 15 unités de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sous forme monocalcique augmentent notablement la production par rapport au témoin sans phosphore; par contre, l'arrière-effet des phosphates naturels tricalciques semble à peu près nul cette année.

L'essai implanté à Asrama, en maïs-coton pour la deuxième année consécutive, ne donne encore aucun résultat interprétable.



### Etudes de l'ajustement des doses d'engrais

A la demande du développement, une étude avait été mise en place sur 3 points d'appui pour déterminer l'influence sur la production d'une diminution de 50 kg de la fumure vulgarisée (actuellement 200 kg de 15-25-15, avec ou non complément de 50 kg d'urée).

Tant du point de vue de la production que d'un point de vue économique (revenu net à l'hectare), la fumure vulgarisée reste la plus intéressante, alors que ces essais ont été effectués sur des parcelles cultivées et fumées depuis de nombreuses années.

P.A.	D A P A O N G			K A D J A L L A			K A B O U		
Objets	Rdt kg/ha	ZFV	Rev.net ha	Rdt kg/ha	ZFV	Rev.net ha	Rdt kg/ha	ZFV	Rev.net ha
To non fumé	1976	72	148.200	543	47	40.725	2215	73	166.125
Fumure réduite	2543	93	181.725	986	85	62.950	2717	90	192.775
Fumure vulgarisée	1747	100	194.025	1158	100	72.850	3031	100	207.915

### Etude des formes d'apport de potasse

Cette étude mise en place en 1981 dans une zone caractérisée par de fortes teneurs en chlore, révélées par le diagnostic foliaire sur cotonniers (Kouvé, région Maritime) doit comparer le sulfate et le chlorure de potasse. Si sur maïs, en 2ème année, l'effet de la potasse est nul sous les deux formes, sur coton le sulfate de potasse semble positif sur la production. De même, les teneurs en chlore sont nettement supérieures avec le chlorure de potasse.

Objets	Maïs(kg/ha)	Coton		Cl(% M.S.)
		Rdt (kg/ha )	%	
Fumure NSPB	2653	1837	100	0,84
Fumure NSPB + $K_2SO_4$	2687	1956	106	0,94
Fumure NSPB + KCl	2687	1762	96	1,58

### Etude de l'évolution des Terres de Barre

Cette étude est en place depuis 1972 à Kouvé sur terres de barre non dégradée et suit l'évolution du sol sous différents modes de conduite; alors qu'en 1981, une certaine désaturation apparaissait sur sol nu ou avec une fumure importante, ce phénomène n'apparaît pas en 1982. Par contre, la fumure a un effet important sur les productions de maïs et de coton, et sur cette dernière culture la fumure forte cette année entraîne un surplus de près de 20% par rapport à la fumure D.

Objets	Maïs 1er cycle		Coton 2ème cycle	
	Rendt /kg/ha	%	Rendt /kg/ ha	%
non fumé	1786	100	502	100
fumure D	2872	161	1668	332
Fumure 1,5D	2679	150	1973	393



## ETUDE SUR LES SYSTEMES DE CULTURE

### Systèmes de culture en travail manuel

#### Région nord :

Une étude mettant en comparaison 3 systèmes techniques a été mise en place en 1977 sur les 4 points d'appui de Dapaong, Kadjalla, Kabou et Dalanda, situations correspondant à des zones agricoles sensiblement distinctes par le sol, le climat, les populations et les cultures qui s'y pratiquent. Les 3 rotations correspondent à la rotation arachide/coton/maïs-niébé/ sorgho suivie ou non de 2 années de jachère naturelle ou améliorée (légumineuse fourragère de type stylosanthès ou dolique). Les fumures employées sont les fumures vulgarisées dans les régions correspondantes, auxquelles on ajoute une fumure de fond à base de phosphate naturel du Togo. Les résidus de récolte sont restitués autant que possible (mais les cotonniers sont brûlés en andain). Les bilans minéraux estimés sont équilibrés pour l'azote et la potasse, et excédentaires pour le phosphore, pour compenser les déficiences phosphatées importantes.

Les 3 systèmes différents donnent trois précédents différents pour le coton en 1982.

Rendements (kg/ha) coton-graine

P.A. Précédents 1981	Dapaong	Kadjalla	Kabou	Dalanda
2 ans jachère légumin.	2772	1976	1252	2039
Culture continue(arachi- de)	2840	1869	1231	1545
2 ans jachère naturelle	2447	1476	1221	1447

Il semble que partout cette année la jachère naturelle apparaisse comme le plus mauvais précédent pour le coton, alors que les doliques se montrent très intéressantes surtout à Dalanda. Il faut noter que le système en culture continue entraîne un accroissement du temps de sarclage et donc de l'enherbement, à Kadjalla (+70%) et à Dalanda (+30%).

#### Région nord-Plateaux: Elavagnon

Quatre systèmes d'intensité croissante sont en place sur ce point situé dans une zone limite au point de vue possibilité d'effectuer 2 cycles de culture annuels.

Système n°1 :                    coton/ sorgho long                    / maïs-niébé  
 n°2 : arachide- coton/sorgho long                    /maïs-niébé  
 n°3 :                    coton/ sorgho court-niébé/maïs-niébé  
 n°4 : arachide- coton/ sorgho court-niébé/maïs-niébé

On apporte les fumures vulgarisées sur coton, maïs et sorgho. Les résultats obtenus figurent dans le tableau page suivante :

Rendements (kg / ha)	Arachide (coque)	Coton	Sorgho long (grain)	Sorgho court (grain)	Maïs (grain)	Niébé (grain)
Système n°1	-	1985	812	-	2460	1017
n°2	1784	1663	793	-	2236	1188
n°3	-	2394	-	2023	1855	988
n°4	1565	2159	-	2731	1722	850

Malgré des conditions hydriques très difficiles, les productions obtenues sont très satisfaisantes, même dans les systèmes les plus intensifs. Des semis précoces d'arachide ont permis des semis de coton après arachide presque à même date que les semis directs, et des productions pratiquement équivalentes.

#### Région Sud-Plateaux : Asrama

Trois systèmes mettent en comparaison des cultures de 2ème cycle, différentes (coton, arachide ou niébé) après un premier cycle de maïs; cette année, les trois systèmes étaient en maïs coton, sur précédents de 2ème cycle 1981 différents.

Précédents 1981	Maïs (kg grain/ha)	Coton kg / ha
1 maïs - coton	1067	1771
2 maïs - arachide	1413	2567
3 maïs - niébé	1407	2204

Les précédents légumineuses sont nettement positifs à la fois pour le maïs et le coton, mais un effet de bordure dépressif a joué également dans le système n°1.

#### Région Maritime : Kouvé

Ici également, on trouve trois systèmes différents par la culture de 2ème cycle : coton, maïs + arachide en association et maïs + niébé en association.

Si les productions de maïs 1 er cycle sont correctes (2281 kg grain à 1'ha), des conditions hydriques très sévères en 2ème saison ont entraîné des productions vivrières très décevantes (maïs 349 kg/ha, niébé 355kg/ha, arachide 153 kg/ha); par contre, le coton a bien résisté à ces conditions (0,3 mm/jour entre le 15 ème et le 90 ème jour) et a donné 2142 kg/ha.

#### Système de culture en traction bovine (Tchamba, région Centrale)

Ce système de culture est établi depuis 1977 sur une superficie de 12 hectares, dans la rotation maïs- légumineuses (arachide ou niébé) - coton-sorgho suivi de 2 années de jachère améliorée à base de légumineuse fourragère (stylosanthès, dolique).

On limite l'utilisation des engrais importés par l'intervention du troupeau dans la fertilisation du système (terre de parc) et par l'utili-

sation des phosphates naturels d'Aného en fumure de fond. Le bilan minéral est équilibré autant que possible pour assurer le maintien de la fertilité.

Les productions obtenues en 1982 sont encore insuffisantes : maïs = 1772 kg grain/ha, sorgho long = 447 kg grain/ha, sorgho court = 759 kg grain/ha, arachide = 840 kg coques/ha, niébé = 458 kg grain/ha, coton = 1055 kg /ha.

### *Etude de l'action des légumineuses fourragères*

Cinq essais ont été mis en place en 1980 au Togo pour étudier l'influence d'une jachère de courte durée (2 ans) à base de dolique (dolichos lablab). L'effet de 2 ans de jachère naturelle et celui de 2 ans de doliques sont comparés sur une reprise de coton.

Des effets variables ont été observés suivant les points.

Points d'appui		Dapaong	Kadjalla	Kabou	Dalanda	Elavagnon
Précédent						
Rdt (kg/ha)	Dolique	1127	1427	1589	1192	1777
	J.N.	1459	1321	2015	1183	1753
N pétiole (60 jours)	Dolique	11693	3018	3300	4432	16031
	J.N.	9336	1886	3772	3772	11882

Alors que le précédent dolique n'a pas toujours un effet positif sur les productions de coton venant ensuite (et a même un effet négatif cette année à Dapaong et Kabou), les nutriments azotés sont généralement améliorés par ce précédent par rapport au précédent jachère naturelle.

### *Etude des jachères de courte durée*

#### Toaga, (région des Savanes)

Cet essai est implanté depuis 16 ans pour étudier les interactions entre jachère de courte durée et fumure minérale; cet essai implanté en séries décalées ne peut donner lieu cette année à une interprétation globale; il est conduit dans la rotation arachide/coton/sorgho, suivie ou non de 2 ou 3 années de jachère.

Sur coton, nous obtenons les productions suivantes :

Mode de culture	Non fumée	fumée
culture continue	1385	3705
2 ans de J.N.	1673	3228
3 ans de J.N.	1425	2798

L'effet de la fumure est très important; l'effet des jachères est faible pour les parcelles non fumées et même négatif pour les parcelles fumées. Au point de vue nutritionnel, les jachères semblent améliorer les nutriments potassiques, alors que la fumure augmente les fonctions de production phosphore et soufre, ainsi que les teneurs en bore de la feuille.

Kabou (région Sud-Kara):

Cet essai mis en place en 1980 doit étudier l'incidence de la fertilisation de la jachère, dans le cadre d'une réduction de sa durée, sur les cultures venant en reprise. En 1982, nous étions en reprise de coton après 2 ans de jachère, fumée ou non, et aucune différence de production n'était visible. L'analyse complète ne sera possible qu'en 1984, avec reprise coton de tous les objets.

## INCIDENCE DES RESULTATS ACQUIS SUR LE DEVELOPPEMENT

*Importance des techniques culturales améliorées*

La culture attelée n'a une certaine importance que dans la région des Savanes, où 32% des surfaces ont été labourées ou billonnées en culture attelée, ce qui représente 1 800 ha de coton. La motorisation est pour le moment à peu près inexistante, sauf sur les domaines d'Etat et les périmètres semenciers SO.TO.CO Une certaine motorisation est également utilisée dans les Plateaux (mutuelles de l'Est-Mono, tracteurs à Atakpamé).

*Vulgarisation de la fertilisation*

Sur le coton, le développement conseille 200 kg de 15-25-15 par hectare; en 1982, 90% des surfaces (soit 24300 ha) ont reçu cet engrais, à la dose moyenne de 191 kg/ha; le complément d'urée (dans les régions centrales) ou de chlorure de potasse (dans les régions sud) a été appliqué sur 61% des surfaces prévues (soit 11800 ha) à la dose de 44 kg/ha au lieu des 50 kg prévus.

Sur les vivriers, sur lesquels est prévue une fertilisation à base de 15-15-15 et d'urée, les statistiques sont inexistantes.

*Vulgarisation du désherbage chimique*

Le désherbage chimique est presque inexistant en paysannat, mais est envisagé à plus ou moins longue échéance. Des herbicides de préémergence sont employés sur les périmètres semenciers de la SOTOCO.

## ENTOMOLOGIE

M. GUILLAUMONT, P. SOGNIGBE

Dans les zones cotonnières du Togo, le parasitisme de la campagne 1982 se situe à un niveau d'intensité pratiquement équivalent à ceux observés lors des deux campagnes précédentes. Les conditions climatiques particulières de la saison 1982 ont permis à un parasitisme varié de se développer. Les chenilles à vie exocarpique (*Heliothis*, *Spodoptera*, *Earias* et surtout *Diparopsis*) ont dominé numériquement les chenilles à vie endocarpique (*Pectinophora gossypiella* et *Cryptophlebia leucotreta*). Il est à noter, d'autre part, que les attaques de l'acarien du cotonnier *Polyphagotarsonemus latus* sont demeurées très discrètes en intensité, alors même qu'elles étaient visibles pour la première fois sur le Point d'Appui de Kadjalla (Région de la Kara).

## PARCELLES D'OBSERVATION A TROIS NIVEAUX DE PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Ces parcelles sont mises en place sur la Station et sur sept points d'essais extérieurs.

Le programme standard (St) comporte 6 applications insecticides à intervalle de 14 jours alors que le programme de protection poussée (PP) se compose d'environ 14 traitements hebdomadaires, la date de la première application se situant dans les deux cas au 50ème jour après le semis. Le témoin non traité ne reçoit absolument aucune protection insecticide.

La production de coton-graine pour les trois types de programmes comparés figure dans le tableau ci-dessous (en kg/ha et % du programme standard).

Traite- ment	Dapaong Kadjalla Kabou Dalanda Elavaignon Station Asrama Kouvé								Moyenne
NT	1027 (48.5)	1143 (53.2)	423 (26.0)	212 (12.2)	1313 (54.9)	1379 (45.9)	833 (49.1)	557 (41.4)	861 (42.9)
ST	2117 (100)	2147 (100)	1625 (100)	1736 (100)	2393 (100)	3005 (100)	1698 (100)	1347 (100)	2009 (100)
PP	2581 (121.9)	2385 (111.1)	1760 (108.3)	1919 (110.5)	2682 (112.1)	3467 (115.4)	1732 (102.0)	1939 (143.9)	2308 (114.9)

## ESSAI DE PROTECTION PRECOCE

En station, l'essai de protection précoce sur cotonnier glandless (variété Isa-BC3 de Bouaké) met en évidence l'intérêt du traitement des semences de ces variétés avec une matière active insecticide dotée de propriété endothérapiques.

Cette technique assure une protection satisfaisante des jeunes plants, vis-à-vis des altises, en particulier, d'une durée approximative de trente jours.

### ESSAI COMPARATIF DE SPECIALITES INSECTICIDES EN APPLICATION CONVENTIONNELLE SUR STATION.

Cet essai est mis en place selon le dispositif statistique lattice équilibré 4 X 4.

Les résultats figurent dans le tableau ci-après ( les matières actives sont exprimées en g/ha/ application).

Nous tirons les enseignements suivants de l'ensemble des résultats de cet essai :

- excellents résultats des deux associations binaires à base de cyfluthrine (FCR 1272) à 30 g/ha).
- Bonnes performances d'ensemble pour deux associations combinant le flucythrinate (AC 222 705) à 36 g/ha, au chlorpyrifos à 300 g/ha d'une part et au profénofos à 350 g/ha d'autre part.
- Comportement moyen en production de cyperméthrine - triazophos 30-250 g/ha (malgré une bonne protection sanitaire).
- L'association ternaire cyperméthrine-triazophos-diméthoate 30-150-240 g/ha se place à la première place en récolte de coton-graine, malgré une protection sanitaire juste suffisante.
- Mauvaises prestations des associations binaires à base de WL 085871 à 12 g/ha, seule l'association avec chlorpyrifos à 300 g/ha permettant d'égaler le témoin en production.
- Comportement décevant des deux formulations deltaméthrine-chlorpyrifos 7,5-300 g/ha, la présence de 300 g/ha de chlorpyrifos leur conférant cependant une bonne efficacité sur Spodoptera littoralis.
- Quelques organo-phosphorés utilisés en complémentarité des pyréthrinoides se révèlent peu intéressants :
  - . carbosulfan à 500 g/ha
  - . carbophénouthion à 300 g/ha
  - . diazinon à 500 g/ha
- Par contre, l'isoxathion à 350 g/ha, en association avec la cyperméthrine à 30 g/ha, présente un intérêt certain.

### ESSAIS COMPARATIFS DE SPECIALITES INSECTICIDES EN APPLICATION CONVENTIONNELLE SUR LE RESEAU EXTERIEUR.

Trois types d'essais sont mis en place sur les points d'essais suivants :

- . Essai 1:Dapaong(Savanes),Kadjalla et Kabou (Kara)
- . Essai 2:Dalanda(Centrale), Elavagon et Asrama(Plateaux)
- . Essai 3:Dapaong(Savanes), Kabou(Kara), Elavagon et Asrama(Plateaux)

L'essai 2 compare en particulier 4 programmes faisant succéder à une association binaire pyréthrinoides/organo-phosphoré ( Trois premiers traitements) le même pyréthrinoides utilisé seul à une doses sensiblement plus importante (trois derniers traitements).



PRODUIT	Taux de capsules mûres percées %	Taux de capsules mûres saines %	Première récolte kg/ha	Récolte totale kg/ha
-cyperméthrine-triazophos 30-250	13.1 abc	80.1 ab	2088(100) (a)	3163(100) bc
-cyperméthrine-triazophos 20-250	15.8 bcd	75.0 bcd	1959(93.8) (ab)	3256(102.9) abc
-cyperméthrine + isoxathion 30+250 *	14.3 abcd	76.5 abc	1977(94.7) (ab)	3302(104.4) ab
-cyperméthrine + carbosulfan 30+500 *	13.6 abc	74.2 bcd	1952(93.5) (abc)	3164(100.0) bc
-fenvalérate + carbophénotion 60+300 *	15.4 bcd	72.3 cd	2001(95.8) (ab)	3220(101.8) abc
-alphanéthrine + chlorpyrifos 12+300 *	22.6 e	68.1 d	1617(77.4) (e)	3181(100.6) abc
-alphanéthrine + carbophénothion 12+300 *	20.6 de	68.0 d	1645(78.8) (cde)	3007(95.1) c
-alphanéthrine + diazinon 12+500 *	14.5 abcd	73.6 bcd	1937(92.8) (abcd)	2987(94.4) c
-flucythrinate + chlorpyrifos 36+300 *	15.2 bcd	75.3 bcd	1897(90.9) (abcde)	3201(101.2) abc
-flucythrinate + profénofos 36+350 *	13.6 abcd	75.0 bcd	2087(100.0) (a)	3336(105.5) ab
-cyfluthrine-chlorpyrifos 30-300	13.2 ab	76.6 abc	1839(88.1) (abcde)	3358(106.1) ab
-cyfluthrine + prothiofos 30+350 *	9.2 a	82.4 a	1983(95.0) (ab)	3285(103.8) ab
-deltaméthrine-chlorpyrifos 7,5-300 <sup>+</sup>	19.6 cde	68.2 d	1630(78.1) (de)	3145(99.4) bc
-deltaméthrine-chlorpyrifos 7,5-300 <sup>+</sup>	19.0 bcde	71.2 cd	1755(84.1) (bcde)	3145(99.4) bc
-cyperm.-triazophos-diméthoate 30-150-240	15.3 bcd	76.9 abc	1886(90.3) (abcde)	3439(108.7) a
-cyperm.High-cis + profénofos + monocro- tophos	15.4 bcd	72.3 cd	1930(92.4) (abcd)	3229(102.1) abc
Transformation FV s $\bar{x}$ Cv	angulaire 2.99 ** - 14.8 %	angulaire 3.91** - 5.1 %	sans 1.78 + 113 13.4 %	sans 2.21+ 80 5.6 %

(\*) mélange extemporané

(+ ) 2 formulations différentes de deltaméthrine- chlorpyrifos 7,5/300



Les résultats obtenus (kg/ha de coton-graine) figurent dans le tableau ci-dessous (les matières actives sont exprimées en g/ha/application)

PRODUIT	Essai 1 (analyse multilocale)	Essai 2 (analyse multi.)		Essai 3
		Dalanda + Elavagnon + Asrama	Dalanda + Elavagnon	
cyperméthrine-triazophos 30-250	2180(100) a	2195(100)	1980(100) a	
cyperméthrine 40	2194(100.6) a	220		
flucythrinate 50	2033(93.3) bc			
cyfluthrine 30	2102(94.4) ab			
cyperméthrine High-cis	1975(90.6) c			
cyperméthrine-triazophos 30-250 puis cyperméthrine 40		2205(100.5)	1996(100.4) a	
cyperm. high-cis+profénofos 24+350 puis cyperméthrine High-cis 30		2225(101.4)	1914(96.2) ab	
deltaméthrine-triazophos 10-250 puis deltaméthrine 12		2070(94.3)	1866(93.8) ab	
fenvalérate-chlorpyrifos 54-270 puis fenvalérate 60		2119(96.5)	1846(92.8) b	
deltaméthrine 12				1993(100)
deltaméthrine-diméthoate 12-400				2117 (106.2)
deltaméthrine-triazophos 12-250				2098 (105.3)
cyperm.-triazophos-diméthoate 30-150-240				2060 (103.4)
F objets	8.10 ***	4.16 *	2.61 *	analyse multi- locale impossible +
F lieux	498.47 **	283.19 **	4.38 *	
F objets x lieux	1.72	3.40 *	1.91	
F objets/objets x lieux	-	1.22	-	
S $\bar{x}$	33	32	42	
Cv	6.7%	6.3%	7.6%	

(\*) = mélange extemporané

(\*\*) = nombre de répétitions variable (8 à Dapaong et Kabou,  
7 à Asrama et 4 à Elavagnon.

L'examen des résultats de ces différents essais nous fournit les indications suivantes :

#### Essai 1

- cyperméthrine-triazophos 30-250 g/ha, cyperméthrine à 40 g/ha et cyfluthrine (FCR 1272) à 30 g/ha se situent sur le même plan.
- Le flucythrinate (AC 222' 705) à 50 g/ha et la cyperméthrine High-cis à 30 g/ha leur sont inférieurs.

#### Essai 2

- L'association cyperméthrine-triazophos 30-250 g/ha, utilisée seule tout le long du cycle ou en programme avec la cyperméthrine à 40 g/ha assure un bon équilibre entre protection sanitaire et production de coton-graine.
- Le programme combinant cyperméthrine high-cis et profénofos se révèle équivalent en moyenne au témoin cyperméthrine-triazophos. On note son bon comportement à Asrama (Région des Plateaux-Sud).
- L'association deltaméthrine-triazophos 10-250 g/ha se révèle décevante cette année.
- La combinaison binaire fenvalérate-chlorpyriphos 54-270 g/ha et fenvalérate 60 g/ha présente le plus mauvais comportement parmi les objet comparés.

#### Essai 3

On met en évidence l'intérêt de l'adjonction à la deltaméthrine à 12 g/ha du triazophos à 250 g/ha d'une part et du diméthoate à 400 g/ha d'autre part. L'intérêt du ternaire cyperméthrine-triazophos-diméthoate à 30-150-240 g/ha est moins affirmé, probablement en raison d'une efficacité biologique inférieure.

#### ESSAI DE DOSES DE WL 085871

Cet essai mis en place à Kouvé (Région Maritime) compare à un témoin (cyperméthrine 40 g/ha) cinq doses croissantes de WL 085871 (alpha-méthrine) (8, 14, 20, 26 et 32 g/ha).

Dans les conditions locales, l'équivalence de cette nouvelle molécule pyréthrinoïde par rapport à la cyperméthrine semble se situer autour du rapport 1/1.65, ceci sur le plan de la production de coton-graine.

#### ESSAI DE DOSES DE CGA 109 386

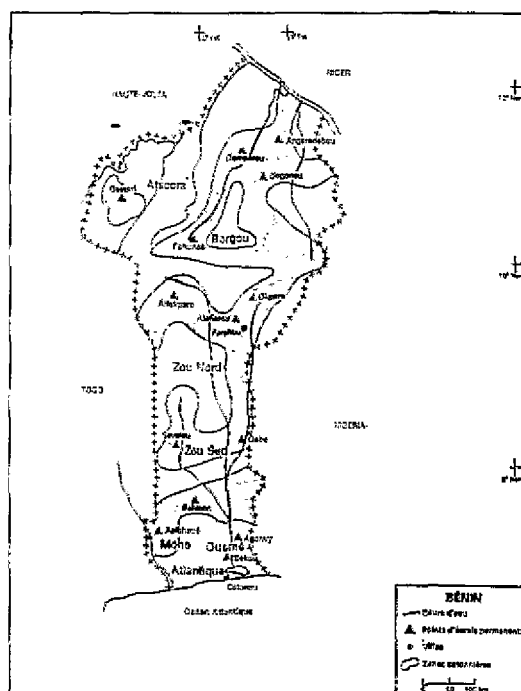
A Kouvé, 4 doses de CGA 109386 (cyperméthrine high-cis) (18, 30, 42 et 54 g/ha) sont testées par rapport à un témoin (cyperméthrine 40 g/ha). On ne trouve pas dans les conditions locales de ratio d'équivalence entre les deux matières actives.

#### PIEGEAGE PAR EMPLOI DE PHEROMONES SEXUELLES DE SYNTHESE

Le piégeage avec les phéromones sexuelles de synthèse s'est poursuivi pour Cryptophlebia leucotreta sur la station et sur 4 points d'appui du réseau extérieur (Kabou, Dalanda, Elavagnon et Asmara) et pour Heliothis armigera, Spodoptera littoralis, Pectinophora gossypiella et Earias insulana sur la station. Les résultats de piégeages de Cryptophlebia

leucotrete restent les plus importants en volume, suivis de ceux de Pectinophora gossypiella.

# République populaire du Bénin



## Département de la Recherche agronomique - Unité de Recherches Coton et Fibres

Directeur : J. AKLE  
 Action Provinces côtières : P. FAGLA et J. OLOU  
 Action Zou : P. FAGLA, S. VODOUNNON et J. OLOU  
 Action Borgou : A. MAHMAN et J. ADJAGBA  
 Action Atacora : A. MAHMAN et B. FADOEGNON  
 Conseiller technique IRCT : C. GABOREL

### CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

#### CLIMATOLOGIE

Cette campagne a été caractérisée dans l'ensemble de la zone cotonnière par un déficit pluviométrique plus ou moins accusé.

Dans le Nord Borgou, le début de campagne a été insuffisamment arrosé avec localement des manques très importants (mai à Angaradébou et juin à Gogounou) qui ont perturbé les semis. Cependant, si dans l'ensemble le déficit global a été net, la bonne répartition des précipitations (avec une relative sécheresse en août) a été favorable aux cultures.

Nous retrouvons cette répartition satisfaisante dans le Sud Borgou et l'Atacora avec un bon mois d'octobre qui a largement compensé certaines insuffisances de mai ou juin.

Dans la moitié Sud du pays (Zou et provinces côtières), les pluies ont été défavorables aux cultures de seconde saison avec une forte sécheresse de juillet à septembre et des déficits globaux très sérieux (51% à Savalou, 55% à Aplahoué et 36% à Sékou) pour la période juillet-novembre.

En dépit de ces difficiles conditions, les semis précoces (début juillet) ont donné des rendements acceptables.

#### CONDITIONS DE PRODUCTION

Le Bénin a cultivé près de 27 000 hectares au cours de la campagne. Ces surfaces se répartissent inégalement en deux zones :

- Nord (nord des provinces du Borgou et de l'Atacora au delà du parallèle 10°30') : 11 000 ha en BJA-SM-67;
- Sud (reste du pays entre les parallèles 7° et 10°30') : 16 000 ha emblavés en HAR 444-2-70.

Ces deux variétés sont en cours de remplacement au Nord par le MK-73 et au Sud par le L 299-10-75, celles-ci ne couvrant que 6 à 7% des surfaces cultivées. Le remplacement des anciennes variétés devrait être total à partir de 1983.

Le parasitisme a provoqué de sérieux dégâts avec principalement Heliothis armigera au Nord et Cryptophlebia leucotreta dans le Sud. Nous avons également remarqué de fortes attaques de Polyphagotarsonemus latus dans le Sud Borgou ainsi qu'une certaine augmentation des populations d'Earias sp., particulièrement dans l'extrême Sud.

Le vulgarisateur recommande l'utilisation de 150 à 200 kg/ha d'engrais coton (15-25-15 + 5S + 1 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) avec un complément azoté (peu utilisé jusqu'ici) de 50kg/ha d'urée vers le 40ème jour de végétation.

La protection sanitaire est assurée par un programme de six applications espacées de 14 jours (à partir des 45ème ou 50ème jours) :

- produit binaire pour les trois premières interventions (Cymbush-Hostathion soit cyperméthrine 18 et triazophos 120 g/l à 2,5 l/ha);
- produits simple en fin de campagne (Decis 6 soit 6 g/l de deltaméthrine à 2,5 l/ha).

#### SURFACES CULTIVEES ET PRODUCTION - PERSPECTIVES

(X): max.de prod. en  
1972 : 50 153 t / 47 243  
ha

Provinces	Maxima atteints		1981		1982	
	Surfaces	années	Surfaces	Product.	Surfaces	Product.
	ha		ha	en tonnes	ha	en tonnes
<u>Nord</u>						
Borgou	21 234	1974	10 009	10 484	16 409	23 000
Atacora	2 268	1973	802	655	1 266	1 400
<u>Centre</u>						
Zou	21 479	1973	6 450	3 226	7 487	5 531
<u>Sud</u>						
Mono	9 167	1974	873	437	1 600	1 082
Ouémé	2 500	1973	78	27	75	29
Atlantique	170	1974				
T O T A U X	(54 618)	1973(X)	18 212	14 829	26 837	31 042

On assiste cette année à une remontée sensible de la production de coton-graine. Cette relance cotonnière est particulièrement forte dans le Borgou qui enregistre une augmentation spectaculaire des surfaces et plus encore du rendement à l'hectare ( 1 402 kg). Nous pouvons expliquer ces très bons résultats par les éléments suivants :

- . la revalorisation du prix au producteur (85 F CFA/kg)
- . le dynamisme de l'encadrement, encouragé dans le cadre du Projet de Développement rural du Borgou.
- . L'excellent contrôle des ravageurs du cotonnier par les produits vulgarisés malgré une pression parasitaire importante.
- . Une pluviosité déficitaire avec une période assez sèche (août) qui a été particulièrement favorable au cotonnier.

Si l'on considère l'avenir de la culture cotonnière au Bénin, on peut penser que les résultats du Borgou sont perfectibles ( 25 000 ha ?) bien que les plus gros progrès soient certainement à attendre du Zou, avec le démarrage d'un Projet de développement rural en 1983. Dans les provinces du Sud, pour différentes raisons ( démographiques, disponibilité en terres,) il est peu probable que nous retrouvions un jour les résultats obtenus il y a une dizaine d'années.

#### EXPERIMENTATION VARIETALE

Les résultats expérimentaux sont regroupés suivant les grandes zones de la vulgarisation :

- . Zone à BJA et MK 73 :

Province du Borgou au Nord de Beroubouay ainsi que trois districts de l'Atacora (Kérou, Péhunco, Kouandé)

- . Zone HAR 444-2 et L 299-10-75 :

Sud Borgou, reste de l'Atacora, Zou et provinces côtières.

#### ZONE NORD : BJA et MK 73

Treize essais ont été mis en place sur des Centres Permanents d'Expérimentation.

Les semis ont été réalisés en juin, pour la plupart, sauf dans la région de Gogounou où la sécheresse a nécessité le report des travaux en juillet.

Les essais ont été en général bien conduits, les rendements sont très satisfaisants, particulièrement en expérimentation diffuse (dix essais réalisés chez les paysans et dont les rendements varient de 1 058 à 2 814 kg/ha pour le témoin MK 73).

## Production et caractéristiques technologiques

Variétés	nbre essais	production		%F	Long. 2,5% SL mm	UR %	Fin. IM	Tén. g/ tex	All. %	RM
		cot. grain. kg/ha	fibre kg/ha							
MK 73	13	2089	827,4	39,6	30,1	48,0	4,31	19,6	5,9	0,408
L 299-10-75		93,5	98,4	+2,1	-0,7	-0,2	-0,01	-0,3	-0,6	0,403
W 193-5		95,1	101,1	+2,5	-0,6	+0,3	-0,07	+1,0	+0,7	0,405
MK 73	7	2160	850,3	39,4	29,9	48,2	4,33	20,0	6,2	0,407
Bou 81/STAM		93,7	102,6	+3,7	-0,2	-1,1	-0,31	=	+0,1	0,395
MK 73	6	2005	801,9	40,0	30,2	47,8	4,28	19,2	5,6	0,409
Bou 81		91,6	101,2	+4,2	-0,3	-0,4	-0,03	+0,2	+0,6	0,409
MK 73	3	2280	875,5	38,4	30,0	48,2	4,40	21,1	6,6	0,405
IRMA 96+97		96,5	102,8	+2,5	-0,2	-0,2	-0,40	+0,9	+0,1	0,395
HC-5-75		92,1	91,3	-0,3	-0,9	+1,5	-0,41	+0,2	-0,6	0,396
T120-79		91,6	97,7	+2,6	-0,1	+0,9	-0,08	+0,2	+0,5	0,408

Les rendements en coton-graine sont excellents pour le MK-73 qui arrive le plus souvent en tête. Dans les conditions de l'année, seul le 96+97 s'en rapproche, alors que les Bou et même le L 299-10-75 sont assez décevants.

Les rendements à l'égrenage, bons à excellents pour presque toutes les variétés, font que tous les chiffres de production de fibre sont voisins de ceux du témoin avec même un léger avantage pour le 96+97 (+ 2,8%). Les caractéristiques technologiques de cette dernière variété (longueur - ténacité) la désignent pour une étude approfondie en 1983.

#### ZONE SUD : HAR 444-2 et L 299-10-75

Dix sept résultats expérimentaux ont été obtenus dans cette zone dont 6 sur des CPE et 11 en expérimentation diffuse chez les cultivateurs (huit dans le Borgou et trois dans le Zou). Les essais ont été dans l'ensemble bien conduits et les niveaux de production, un peu inférieurs à ceux de la zone Nord, sont cependant très corrects.

Sur le plan de la production, la nouvelle variété vulgarisée L 299-10-75 se comporte bien. Comme en zone Nord, les variétés du Togo, Bou 81 et Bou 81/STAM présentent une certaine faiblesse en ce qui concerne le rendement au champ. Sur ce plan, deux variétés pourraient apporter une légère amélioration (W. 193-5 et T.120-79) tandis que le 96+97 est équivalent au témoin.



## Production et caractéristiques technologiques

Variétés		Production		R.F. %	Long. 2,5% SL mm	U.R. %	Fin. IM	Tén. g/tex	All. %	R.M.
		coton graine	Fib.							
		en kg/ha et en %	en %							
L 299-10-75	15	1932	818,1	42,3	29,4	48,3	4,29	19,9	6,8	0,403
Bou 81		95,5	99,7	+1,9	+0,4	-0,8	+0,08	+0,2	-0,1	0,410
L 299-10-75	12	1976	835,2	42,3	29,5	47,9	4,18	19,7	7,0	0,399
W 193-5		103,4	105,1	+0,6	-0,1	+0,3	+0,17	+0,6	=	0,406
L 299-10-75	10	1814	772	42,6	29,4	48,2	4,09	20,0	6,9	0,394
Bou 81/ STAM		96,6	100,1	+1,5	+0,3	-1,0	+0,03	-0,9	-0,3	0,399
L 299-10-75	6	1950	819,6	42,0	29,9	47,8	4,11	20,1	7,5	0,399
Irma 96+97		99,4	100	+0,2	+0,9	+0,5	-0,23	+0,8	-0,3	0,384
HC-5-75		102,8	95,9	-2,8	-0,6	+0,7	-0,02	=	-1,2	0,393
T 120-79		103,3	103,4	=	+0,2	+0,4	+0,08	-0,3	+0,1	0,393
L299-10-75	1	2299	100	43,3	29,3	46,5	3,85	18,4	7,8	0,385
MK 73		101,6	95,7	-2,6	+0,8	+1,5	+0,21	+0,9	-0,8	0,401

Le 96+97 présente des caractéristiques technologiques remarquables, principalement la longueur et la ténacité. Deux autres variétés sont également des qualités intéressantes, T 120-79, équivalent ou supérieur au témoin sur tous les plans, et W 193-5, malgré une petite faiblesse en longueur.

Deux variétés seront donc à suivre particulièrement :

- T 120-79 pour sa régularité et l'ensemble de ses caractéristiques
- Irma 96+97 qui pourrait présenter à la fois les avantages du MK 73 (longueur équivalente et ténacité supérieure) et du L 299-10-75 (bon rendement à l'égrenage), avec à terme la couverture du Bénin par une seule variété.

EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE

Les études menées au niveau de la R.C.F. peuvent être regroupées en deux volets :

- études à long terme portant sur l'évolution de la fertilité (évolution puis correction des déficiences minérales, systèmes de culture)
- études à court ou moyen terme portant sur la fertilisation et la lutte contre les adventices. La partie fertilisation du cotonnier est maintenant étudiée par la méthode des blocs dispersés en collaboration avec le service de vulgarisation (dans le Borgou

uniquement.

Si l'on considère les deux grandes provinces à vocation cotonnière (Borgou et Zou), on constate que les conditions climatiques, essentiellement la pluviosité, ont été d'autant favorables que la latitude était élevée.

Nord Borgou : excellentes conditions, surfaces en extension avec parfois des semis tardifs (10 000 ha).

Sud Borgou : conditions satisfaisantes mais pluies un peu tardives, surfaces en progrès (près de 7 000 ha).

Zou : conditions très moyennes (fort déficit pluviométrique), quasi stagnation des superficies, certains semis tardifs ayant été abandonnés.

#### ESSAIS SOUSTRACTIFS DE DEFICIENCES MINERALES

Seuls les essais de Alafiarou (Sud Borgou) et Savalou (Zou) demeurent en phase soustractive.

Production en kg/ha et en pourcent. de l'objet recevant la fumure vulgarisée					
Objets	Coton-graine		Maïs (X)	Niébé(X)	Coton-graine
	Alafiarou	Savalou	Savalou	Savalou	Savalou
		1/1	1/2	1/2	11/2
Témoin	53,7	42,6	58,5	57,5	62,6
Fumure forte	112,4	136,5	119,5	101,3	102,2
Fumure vulgarisée	2165	1609	2506	1738	1217
F.V. -K	97,3	67,9	101	89,1	97,6
F.V. -P	72,1	67,6	70,4	48,8	80,8
F.V. -S	97,3	85,7	93	101,4	8,1
F.V. -N	-	-	65,1	108,1	-
C.V. %	11,95	13,19	16,25	7,70	9,30
s $\bar{x}$ (kg/ha)	86,84	72,27	144,28	47,33	40,38
Carences	P	P-K-S	N-P	P-K	P-S
Mise en culture	1966	1967	1969		1970

(X) épis et gousses

Sur cotonnier à Alafiarou, seul l'élément phosphore est déficient sans que l'on note d'aggravation. A Savalou, on relève des différences assez nettes entre les essais suivant le type de rotation: culture continue sur les parcelles "I" et avec jachère sur les parcelles "II". En culture continue tous les éléments (P-K-S) sont déficients et la différence est sensible entre fumure forte <sup>et</sup> fumure vulgarisée; par contre, en présence d'une jachère (deux années sur six) les carences sont moins nettes (P et S) et la nutrition potassique est satisfaisante. En culture continue, le maïs est très sensible à l'absence d'azote et de phosphore dans la fumure; par contre, le niébé cultivé ensuite en dérobé ne réagit qu'au phosphore et dans une faible mesure au potassium.

#### ANCIENS ESSAIS SOUSTRACTIFS EN REGENERATION

Nous reprenons ici les résultats de 2 anciens essais soustractifs du Borgou (Gomparou et Gogonou) implantés en 1966 et mis en régénération en 1981, (puis l'essai organo-minéral d'Aplahoué). Le dispositif des 2 essais en bloc de Fisher a été transformé en split-plot avec 2 traitements principaux (correction) : - Fumure forte et - Fumure vulgarisée  
Les anciens objets de l'essai soustractif tenant lieu de traitement secondaire.

Production en kg/ha de coton-graine et %  
de l'objet recevant la fumure vulgarisée  
*Rappel du dernier résultat soustractif sur cotonnier*

Anciens objets	G O M P A R O U		G O G O U N O U	
	Moyenne 82 anciens objets	1979 coton graine	Moyenne 82 anciens objets	1979 coton- graine
Témoin	103,5	46	101,9	37,5
Fumure forte	102,9	108,7	94,8	117
Fumure vulgarisée	1503	2253	2823	1915
F.V. - K	95,9	85	99,8	66,8
F.V. - P	92,9	32,8	102,7	42,1
F.V. - S	99,5	72,4	104	88
Déficiences	P.S.K.		P.K.S.	
<u>Moyenne correction</u>				
Fumure forte	1521		2882	
Fumure vulgarisée	1458		2794	

En 1979, sur ces deux essais, des carences très affirmées en phosphore, potassium et soufre s'étaient manifestées. L'apport en 1982 d'une fumure uniforme, vulgarisée ou forte, a partout ramené la production à des niveaux satisfaisants et très peu différents suivant le type de correction.

Aucun "F" (correction, anciens objets, interaction) n'est significatif ni ne s'approche du seuil de signification. Ceci tendrait donc à montrer qu'il est aisé, par la fumure minérale, de remonter les niveaux de production de sols très carencés.

#### ESSAIS DE FERTILISATION ET RESTITUTION ORGANIQUE D'APLAHOUE

L'essai a été conduit en culture continue maïs/cotonnier chaque année, de 1970 à 1980, abandonné en 1981 et repris en 1982 en régénération.

Expérimentation factorielle combinant deux niveaux de fertilisation :

F.O. : sans fumure

F.l. : avec fumure

et trois types de restitution :

a. sol nu - exportations totales

b. restitution des tiges de maïs

c. b+10/ha de paille

En 1982, on a appliqué F1c à l'ensemble de l'essai. L'interaction fumure x restitution n'est pas significative en 1982; on peut donc regrouper les résultats :

F.O.: 1 216 kg/ha

F.l.: 1 375 kg/ha. Pas de différence significative.

Restitution		Duncan à 1%
a. sol nu	580	C
b. restitution	1319	B
c. b + paillage	1988	A

L'arrière-effet de la fumure est faible ( $F = 3,06$ ) et non significatif mais il est possible que l'année de jachère (1981) non prévue ait eu un certain effet niveleur.

Résultats obtenus en kg/ha de coton graine en 1982 et 1980

Anciens objets	1982	1980
	Rendement à l'hectare	Rendt. à l'ha Duncan 5%
a	495	21 e
FO b	1123	256 d
c	2031	1895 b
a	665	207 d e
F1 b	1515	855 c
c	1946	2304 a
C.V.%	24,28	20,20
F. fumure	3,06	54,80**
F. restitution	80,21**	500,58**
Fum. x Restit.	2,29	4,92**
sx (kg/ha)	53,39	65,90

L'effet résiduel du mode de restitution reste très important même si la correction appliquée cette année ( $F_{1c}$ ) a eu une action importante, surtout sur FO qui était complètement stérile.

#### ETUDE DE LA FERTILISATION DU COTONNIER DANS LE BORGOU

Cette étude a été conduite en blocs dispersés dans la province du Borgou par la R.C.F. (53 tests) et le CARDER (39 tests); son but était de quantifier l'effet de la fumure aux doses et dates d'apport recommandées par rapport à un épandage tardif et la fertilisation apportée par le paysan (non mesurée).

##### Nord Borgou : Production et effet fumure

O B J E T S	Production			Duncan à 5%
	kg/ha	Indice	effet fumure	
1- témoin non fumé	987	55,1	-	c
2-200kg engrais coton(*) au 15ème jour	1793	100	+806	a
50 kg/ha d'urée au 40ème jour				
3- 2 avec apport unique au 40ème jour	1587	88,5	+600	b
4- fumure du paysan	1448	80,8	+461	b
Nombre de tests	31			
C.V.%	18,97			
F. des objets	47,70	XX		
sx en kg/ha	49,54			

(\*) Engrais coton: 15- 25- 15 + 5S + 1 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Le classement des objets est net, l'apport retardé de l'engrais coton a une action dépressive significative. La fumure du paysan est assez peu efficace, ce qui peut s'expliquer par :

- niveau d'apport inférieur aux recommandations
- complément azoté exceptionnel (5 tests sur 31)
- tendance aux épandages tardifs

On a noté une très grande variabilité des rendements (témoins allant de 240 à 2 167 kg/ha) fortement liée à la précocité; le premier juin étant considéré comme date de levée idéale, nous obtenons (X représente le nombre de jours après le 1er juin) :

liaison rendement du témoin x date de levée

$$r = 0,59 \quad \text{Rendement} = 1507 - 16,6 X \quad tb = 3,91^{**}$$

liaison rendement de l'objet 2 x date de levée

$$r = 0,73 \quad \text{Rendement} = 2716 - 29,5 X \quad tb = 5,83^{**}$$

liaison rendement de l'objet 3 x date de levée

$$r = 0,74 \quad \text{Rendement} = 2464 - 28,1 X \quad tb = 5,84^{**}$$

liaison rendement de l'objet 4 x date de levée

$$r = -0,63 \quad \text{Rendement} = 2138 - 22,4 X \quad tb = 4,44^{**}$$

liaison rendement (objets 2 et 3) x date de levée (X1) x date de fumure (avec X2 = écart levée - apport d'engrais).

$$r^2 : 0,55 \quad \text{rendement} = 2726 - 28X_1 - 5,7 X_2 \quad tb_1 = -7,97^{**} \\ tb_2 = -1,67 +$$

En ce qui concerne l'apport retardé d'engrais, la liaison, bien que faiblement significative (tb 2 S à p = 0,1) est très logique avec une perte journalière de près de 6 kg soit 180 kg/ha par mois de retard.

#### Sud Borgou: Productivité et fumure

Sud Borgou: Productivité et fumure				
O B J E T S	Production			Duncan à 1%
	kg/ha	Indice	effet fumure	
1- Témoin non fumé	687	39,6	-	C
2- 200 kg engrais coton au 15 ème jour	1733	100	+1046	
3- 2 avec apport unique au 40 ème jour	1750	101	+1063	A
4- Fumure du paysan	1218	70,3	+ 531	A B
Nombre de tests		21		
C.V. %		20,34		
F <sub>des objets</sub>		71,24	**	
sx en kg/ha		59,77		

Dans le Sud de la province, on remarque :

- un niveau de production très faible sans fumure
- une forte réponse aux engrais
- aucun effet en cas de fumure retardée (il n'y a pas eu de semis très tardif et le mois d'octobre a été favorable aux cultures).

- efficacité médiocre de la fumure apportée par le cultivateur qui n'a pas utilisé d'urée.

En ce qui concerne les 39 tests réalisés par le CARDER, nous avons obtenu 29 résultats très inégaux:

- Sègbana(nord Borgou) 10 test bien réalisés, les résultats sont comparables à ceux de la R.C.F.

- Kalalé(sud Borgou): sur 10 tests mis en place, quatre l'ont été conformément au protocole, les réponses se rapprochent de celles du nord Borgou, ce qui correspond bien à la situation géographique du secteur.

- Sinedé (Sud Borgou): 9 tests incomplets.

#### ETUDES SUR LE CONTROLE DES ADVENTICES

Nous avons mis en place cette année 3 essais d'efficacité dans le Borgou(Gogounou, Alafiarou, Okpara).Chaque essai comportait 3 répétitions avec les associations et mélanges suivants :

<i>matières actives</i>	<i>Doses g/ha</i>	<i>Produits commerciaux</i>
diéthathyl éthyl + fluométuron	1000 + 750	Antor et Fluométuron
dipropétryne + métholachlore	960 + 640	Cotodon
fluométuron + prométryne	666 + 666	Cotogard
terbutryne + métholachlore	534 + 534	Igran combi

Les produits ont été testés à 3 doses d'utilisation : 3/4 D, D et 3/2D sauf le cotodon qui tient lieu de témoin traité(D).

Effet comparé des produits sur l'enherbement au 45ème jour(D, médianes de 9 notes (\*))

	<u>Traité</u>	<u>Témoin adjacent</u>	<u>écart</u>
diéthathyl éthyl + fluométuron	7,5	0	7,5
dipropétryne + métholachlore	6	0	6
fluométuron + prométryne	6,5	0	6,5
terbutryne + métholachlore	6	0	6

(\*) échelle CEB, 10: sol propre, 0: sol totalement enherbé.

Pour tous les produits, l'action herbicide a été satisfaisante. Le mélange diéthathyl + fluométuron ainsi que l'association prométryne + fluométuron ont donné les meilleurs résultats; ils devraient être testés en sélectivité à partir de 1983.

#### INCIDENCE DES RESULTATS ACQUIS SUR LE DEVELOPPEMENT

##### *Importance des techniques culturales améliorées*

Quelques exemples de grosse motorisation mis à part, l'essentiel des façons culturales est réalisé en culture manuelle ou attelée. La culture attelée n'est réellement développée que dans le nord du Borgou ( 10 000 paires de boeufs et 6700 charrues pour 50 000 ha); de gros progrès restent à faire dans le Sud de cette province et le Zou.

##### *Vulgarisation de la fertilisation*

Au niveau du producteur, la culture cotonnière n'est pas envisagée sans fertilisation. La dose recommandée (200 kg/ha de 15-25-15-5 S + 1 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) n'est probablement que rarement appliquée. Le complément azoté (50 kg d'<sup>2</sup><sub>3</sub> urée à 40 jours) est peu répandu(certainement moins de 10% des superficies).



### Evaluation des effets de ces techniques sur le développement

L'étude de la fertilisation du cotonnier dans le Borgou permet d'apporter certains éléments de réponse concernant la fumure. Globalement, la réponse à la "fumure du paysan" atteint au mieux 60% de ce que nous obtenons avec la fertilisation recommandée. Bien que le niveau de production dans la province soit excellent (1 400 kg/ha), des progrès importants sont possibles.

### EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

#### ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE

Au cours de cette campagne, les attaques parasitaires ont été sérieuses; nous avons particulièrement remarqué au cours de la période végétative :

- . Dans le Sud Borgou, de fortes attaques de Polyphagotarsonemus latus
- . Dans l'Atacora, des pullulations importantes de Sylepta derogata, principalement à Dassari et, de façon plus discrète, à Alfakpara et à Angaradebou (Borgou).
- . De très sérieux dégâts d'Helopeltis schoutedeni à Sékou (Atlantique)

Pour le parasitisme capsulaire, l'année peut être considérée comme normale avec, en général, des proportions assez importantes d'Heliothis armigera. Nous remarquons à Savalou, dans le Zou, la quasi disparition de Cryptophlebia leucotreta au profit de Pectinophora gossypiella et à Sékou (Atlantique) la forte poussée d'Earias sp. (près de 30% des chenilles identifiées aux dépens cette fois de Pectinophora gossypiella).

#### Importance relative du parasitisme capsulaire

( en % des parcelles non traitées )

années	Borgou Nord: Angaradebou					Borgou Sud: Alafiarou				
	Crypto- phlebia	Pectinopho- ra	Heliothis	Diparopsis	Earias	Crypto- phlebia	Pectinopho- ra	Heliothis	Diparopsis	Earias
1980	10,3	0,1	60,9	21,4	7,3	20,8	18,8	48,7	7,3	4,6
1981	8	4,3	59,9	22,7	5,1	34,3	49,8	0,8	13,4	1,7
1982	9,9	-	53,1	21,6	13,5	34,8	31,5	13,4	11,4	7,3
	ZOU : SAVALOU					ATLANTIQUE: SEKOU				
1980	29,8	4,2	60,2	1,4	4,4	61,5	27,6	7,4	-	3,5
1981	48,9	-	5,6	32,6	12,8	73,3	19,8	1,1	-	5,8
1982	0,8	31,8	33,0	14,0	9,2	58,7	1,5	5,6	-	28,6



# PARCELLES D'OBSERVATIONS A TROIS NIVEAUX DE PROTECTION

Ces parcelles ont été mises en place sur dix CPE répartis du Nord au Sud du Bénin. Sur chaque centre, deux séries de trois parcelles comprenaient chacune :

TO : Témoin non traité

ST : 6 traitements, tous les 14 jours

PP : 17 traitements, tous les 5 jours.

Sur la série 1 (ST1), le programme standard à deux produits et appliqué (3 traitements avec le produit binaire, est suivi de 3 traitements avec un pyrèthrine simple) et sur la série 2, seul le produit binaire est utilisé. Les parcelles PP1 sont traitées alternativement avec les deux produits.

Production et indices de protection des standards  $\frac{ST - TO}{PP - TO} \times 100$

localité objets	Angaradebou ULV	Gomparou CE	Gogounou CE	Alafiarou CE	Dassari ULV
T01	1225	515	1242	0	786
ST1	2627 77	1102 159	1731	1805 76	2311 95
PP1	2046	885	1046 non exploitable	2376	2398
T02	1315	1254	1104	0	692
ST2	2598 65	1602 102	1728	1701 65	2820 109
PP2	3298	1571	1554	2601	2646
	Alafakpara ULV	Savalou ULV	Aplahoué CE	Sékou ULV	Agonvy CE
T01	315	325	138	65	249
ST1	1092 105	594 90	690 61	1333 76	922 101
PP1	1052	624	1129	1731	917
T02	242	192	175	49	187
ST2	1377 93	578 78	1121 134	1409 77	812 113
PP2	1458	690	840	1817	740

Les résultats ci-après mettent en évidence la gravité des attaques parasitaires au Bénin puisque dans deux cas sur dix il y a destruction totale (Alafiarou) ou sub-totale (Sékou) du potentiel de production.

## Production par province

Objets	Borgou 3 essais	Atacora 2 essais	Sud 3 essais	Moyennes 9 essais
T01	580 28	551 32	151 12	402 25,6
ST1	1845 88	1702 99	982 78	1386 88,1
PP1	2102 100	1725 100	1259 100	1573 100
T02	523 21	467 23	137 12	345 19,8
ST2	1967 79	2099 102	1114 98	1558 89,6
PP2	2490 100	2052 100	1132 100	1740 100

Note: sur le tableau précédent, à la dernière colonne "Moyenne- 9 essais".  
l'essai de Savalou, très tardif, ne peut valablement représenter le Zou. Il a cependant été inclus dans la moyenne nationale.

En moyenne, en l'absence de traitement, 75 à 80% du potentiel de production sont donc la proie des ravageurs. L'application des 6 traitements standards permet de réduire la perte de 85 à 87%.

#### EXPERIMENTATION INSECTICIDE

##### Essais en application conventionnelle

Les 5 essais de produits comparent des pyréthriinoïdes le plus souvent associés à des organophosphorés, au moins en début de campagne (3 applications), suivis de produits simples (pyréthriinoïdes) pour les 3 derniers traitements. Les résultats exposés ci-dessous sont exprimés en kg/ha (rendement moyen de l'essai) et en pourcentage pour les différents objets.

<u>P R O D U I T S</u>	dose m.a. g/ha/appl.	Okpara	Angara- debou	Gogou- nou	Sava- lou	Sékou
Fenvalérate-chlorpyriphos	55-275	99 abcd				
Fenvalérate-chlorpyriphos puis fenvalérate	55-275 60	91,8 de	94,8	102,7		93,3
WL 85871 + chlorpyriphos	12,5+ 275	81,6 e			99,3	
WL 85871 + chlorpyriphos puis WL 85871	12,5+ 275 15	97,9 bcd				
Deltaméthrine-triazophos	10-250	113,6 a				
Deltaméthrine-triazophos puis deltaméthrine	10-250 12	95,8 bcd	99,3	97,1		105,1
Deltaméthrine-triazophos	7,5-250	95,2 abcd				
Deltaméthrine-triazophos puis deltaméthrine	7,5-250 10	99,5 abcd				
Cyperméthrine- triazophos	45-300	105,9 ab	98,4	97,9		114,1
puis deltaméthrine	15					
Cyperméthrine-triazophos	20-250	111,2 abc				
puis cyperméthrine	45				100,5	
Cyperméthrine-triazophos	30-250	107,4 abc				
Cyperméthrine-triazophos puis cyperméthrine	30-250 45	109,1 abc	108,4	106,1		87,6
Cyperm. -high) cis+ profén. puis cyperm. -high	25+300 30	103,7 abcd		93,7		
Cyperméthrine-diazinon	30-300	99,4 abcd			93,3	
Cyperméthrine-triazophos puis flucythrinate	20-250 50	92 cde				
Deltaméthrine-triazophos puis flucytrinate	7,5-250 50	96,9 bcd				
Triazophos-DDT puis deltaméthrine	350-1000 12		99,2	102,7		
Cyperméthrine-High-cis+prof.	25+300				99,7	
Deltaméthrine-chlorpyriph.	10-250				99,5	
Deltaméthrine-triazophos (S 343 c)	10-250				107,9	
Rendement moyen de l'essai		1469	2501	2272	1425	1349
C.V. en %		9,54	8,96	9,53	10,90	24,93
F. objets		3,27**	1,58	1,14	0,61	1,37
s $\bar{x}$ en kg/ha		32,00	100,2	97,46	77,66	137,27

De ces résultats et des observations sanitaires réalisées pendant la campagne et à la récolte, les éléments suivants peuvent être dégagés :

- bon comportement des associations cyperméthrine-triazophos (30-250, 45-300 et même 20-250) utilisées seules ou en programme avec cyperméthrine 45 ou deltaméthrine 15.
- comportement satisfaisant de l'association deltaméthrine-triazophos (10-250) seule ou en programme; le dosage 7,5-250 paraît un peu juste et certains résultats sont inégaux.
- le mélange cyperméthrine high-cis + profénofos (25 + 300) seul ou en programme avec cyperméthrine high-cis se situe dans la bonne moyenne.
- l'association fenvalérate-chlorpyrifos (55-275) seule ou en programme avec fenvalérate(60) se classe tout juste dans la moyenne.
- comportement médiocre de l'association WL 85-871 (15g) en fin de campagne. Le dosage est certainement insuffisant.
- l'association cyperméthrine-diazinon(30-300) utilisée pour la première fois se situe dans la moyenne.
- Un produit simple (flucythrinate 50 g) a été utilisée en fin de campagne. Les résultats sont très moyens.

Parmi les observations(parasitisme en vert et analyse sanitaire des capsules mûres) on a particulièrement remarqué :

- à Sèkou : insuffisance du fenvalérate 60, par rapport à deltaméthrine 12 et cyperméthrine 45 sur Cryptophlebia leucotreta.
- à Savalou: faiblesse de deltaméthrine-chlorpyrifos( 10-300) sur Cryptophlebia leucotreta et Pectinophora gossypiella par rapport à deltaméthrine-triazophos (10-250).

### *Essais de produits insecticides en applications ULV*

Cet essai réalisé sur la ferme CARDIER de Parakou ne permet pas de différencier les produits. On remarque cependant le bon comportement du programme cyperméthrine-high-cis-profénofos (Fenom C325) suivi de cyperméthrine high-cis (Fenom 030) - ces deux produits ont été appliqués à 1 l/ha avec l'appareil Micro-ULVA. Le programme vulgarisé : cyperméthrine-triazofos (18-120) puis delaméthrine 6 à 2,5 l/ha donne également satisfaction.

### ESSAIS DIVERS. TECHNIQUES DE TRAITEMENTS

La technique de pulvérisation électrostatique (appareil electrodyn de ICI) a été comparée à Alafiarou à la pulvérisation conventionnelle ( T15 de TECNOMA avec 120 litres de bouillie/ha). La comparaison a été faite à partir de deux gammes équivalentes de cyperméthrine (15-30-45-60 g/ha) avec un passage toutes les deux lignes.

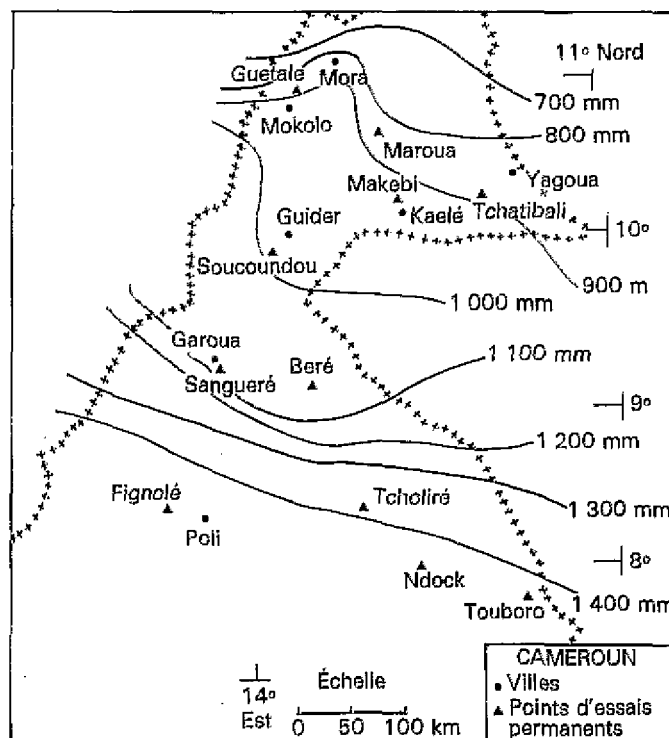
Aucune différence sensible n'a été remarquée entre les deux techniques. Signalons que l'essai a été perturbé par une forte attaque de Polyphagotarsonemus latus qui a nécessité deux traitements complémentaires au difocol.

D'autre part, un nouvel appareil ULV, le MICRO ULVA, a été testé en vraie grandeur (7 ha répartis entre les fermes de Kpadé et Okpara, 6 applications) par comparaison avec l'ULVA 8 vulgarisé.

Avec ce nouvel appareil, nous avons épandu les spécialités FENOM C 325 et FENOM 030 (cyperméthrine high-cis 25 et profénofos 300, ainsi que cyperméthrine high-cis 30) à 1 litre/ha, l'appareil vulgarisé ayant quant à lui été utilisé pour les produits recommandés en 1982 à 2,5 litres/ha (Cymbush-Hostathion 18-120 puis Decis 6).

Les observations sanitaires sur les capsules mûres ainsi que les rendements sont strictements équivalents dans les deux cas. Les bons résultats déjà remarqués en 1981 et 1982 (essais de produits ULV) avec cet appareil et les mêmes produits sont donc confirmés.

# République du Cameroun



## INSTITUT DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

### CENTRE DE RECHERCHE AGRONOMIQUE DE MAROUA

#### Section de Recherche sur le Coton

##### Chef de Section:

P. LANCEREAUX

Section de Génétique : T.B. NGUYEN et P. LANCEREAUX

Section d'Agronomie : R. KAISER et J-C. DJOUMESSI

Section d'Entomologie: Ph. MENOZZI

##### Expérimentation Nord-Est Bénoué:

G. MEURILLON

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### PLUVIOMETRIE

Dans le Nord, elle a été déficitaire par rapport à 1981, et très irrégulière. Le début de la saison des pluies a été tardif et de nombreux semis n'ont pas pu être faits à temps.

Dans le Sud de la zone, les conditions ont été plus favorables mais certains endroits ont connu une sécheresse assez importante durant le mois de juin.

FUMURES. INSECTICIDES. HERBICIDES

Comme en 1981, deux formules d'engrais complexes sont utilisées :  
 $N = 14, P_2O_5 = 21, K = 15, S = 6, B_2O_3 = 1$ , engrais recommandé pour  
 les sols<sup>2</sup> carencés en phosphore.

$N = 15, P_2O_5 = 15, K = 15, S = 6, B_2O_3 = 1$ , pour le reste de la  
 zone. On apporte 200 kg/ha de cét engrais et 50 kg/ha d'urée  
 à 30 jours.

A partir de 1981, certaines zones à forts rendements reçoivent  
 300 kg/ha du mélange 15.15.15 selon nos recommandations (2842 ha en 1981,  
 1701 ha en 1982).

Les traitements insecticides sont réalisés en U B V à 2 l/ha et  
 même, à partir de cette année, à 1 l/ha. On a utilisé des produits à base  
 de D.D.T., de pyrèthrines seules et de pyrèthrines + acaricides ou aphicides.  
 Dans les régions Nord et Centre, les traitements ont été arrêtés trop tôt  
 et l'on a relevé des attaques assez sérieuses de parasites des capsules.  
 On a aussi noté des pullulations de pucerons et de Bemisia dans la région  
 Centre.

Le nombre moyen de traitements a été de 8,2 par hectare pour un  
 volume total de 16,8 litres.

L'utilisation de l'herbicide coton est en net recul par rapport  
 à l'année dernière. La mauvaise climatologie du début de campagne n'est pas  
 étrangère aux réductions des surfaces traitées. Il semble aussi que la dose  
 recommandée : 1 000 g/ha de dipropetr ne soit un peu trop faible pour donner  
 de bons résultats.

PRODUCTION

La production s'est établie comme suit par région :

<u>Régions</u>	<u>Surfaces</u>	<u>Productions</u>	<u>kg/ha</u>
		t	
Nord	15 333	15 630	1 033
Centre	20 269	25 244	1 245
Bénoué	19 227	31 493	1 638
Sud	9 624	16 845	1 750
Sud Est	9 603	14 648	1 525
Totaux	54 629	72 368	Moy: 1 324

On notera, cette année encore, la réduction des quantités récoltées  
 dans la zone Nord et leur augmentation dans toutes les autres zones.

On remarque que, si le pourcentage de surfaces labourées est le  
 même qu'en 1981, les surfaces fumées et traitées ont régressé.

Le rendement à l'hectare est bon malgré les semis tardifs, ce  
 qui prouve la bonne adaptation des variétés, et aussi tout l'intérêt que les  
 paysans portent à cette culture.

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Surfaces cultivées(ha)	59 930	48 436	47 130	56 594	65 044	63 343	54 629
Surfaces labourées %	43,4	46,7	70,1	71,3	68,9	63,6	63,6
Surfaces fumées %	44,4	52,2	73,5	73,5	87,3	89,7	85,5
Surfaces traitées %	28,7	47,9	74,0	74,0	84,4	89,5	85,4
Surfaces avec herbicides %	-	-	11,9	17,7	17,4	23,0	15,7
Production en t.	47 767	40 682	59 496	80 335	84 344	79 819	72 368
Rendement en coton graine kg/ha	797	840	1 262	1 420	1 293	1 260	1 324
Rendement à l'égrenage %	38,2	38,2	39,0	38,1	38,3	38,5	39,5

### GENETIQUE

T.B. NGUYEN et P.LANCEREAUX

### TRAVAUX SUR STATION

#### *Hybridations*

10 croisements ont été effectués dont 3 pour l'étude de l'hétérosis (*hirsutum* x *barbadense*) en première génération. Les autres ont eu pour la plupart U56 comme géniteur pour l'amélioration de la longueur et surtout de la résistance de fibre dans les meilleures sélections de Maroua.

#### *Génération F1*

. Mise en place d'une parcelle isolée d'Irma 323 traitée aux rayons Gamma 60 Co aux doses de 10-15-20 KR pour corriger le caractère "forteteneur en linter" des graines.

. Culture en saison sèche des 7 populations hybrides F1 de 1982.

#### *Génération F2*

. 88 souches (dont 20 souches glandless) ont été retenues à partir des hybridations de 1981.

#### *Progeny-row*

. En F3, sur 57 lignées et 27 bulks ont été retenus 25 lignées et 13 bulks

. En F4, sur 31 lignées et 1 bulk ont été retenus 4 lignées et 1 bulk.



. En resélection, sur 17 lignées, ont été retenues 5 lignées.

Pour la campagne suivante, 81 souches seront au stade F4, 45 souches au stade F5 et 6 souches au stade de resélection plus poussée.

#### *Les micro-essais*

Sur 48 génotypes (37 lignées et 11 bulks), il se dégage 12 lignées et 4 bulks intéressants pour la productivité, le %F et les qualités générales de la fibre, dont les plus marquantes sont :

lignée 816 du croisement Irma 323 x 3492/5028 -1327  
lignée 1595 du croisement 3492/5028<sup>2</sup> - 681 x 3492/5028-857  
bulk B1 du croisement 5028/Y1638/W181-743 x 3492/5028<sup>2</sup> - 681

#### *Les essais de nouvelles descendance*

Ces essais sont réalisés à Maroua et sur l'antenne de Touboro, ce double emplacement étant indispensable à ce stade, compte tenu des grandes variations climatiques. Ils comportaient 15 lignées et 9 bulks dont une partie plus précoce est étudiée uniquement à Maroua.

De ce matériel, nous avons retenu 13 lignées et 7 bulks dont les meilleurs sont :

- lignée 872 du croisement 5028/Y 1638/ W 181 - 743 x Irma 323  
- bulk (1122 + 1125) du croisement Pan 575 x 5028/Y 1638/W 181- 703

#### *Essai de nouvelles lignées*

A ce stade avancé de la sélection, nous avons retenu la lignée 1145 glandless provenant du croisement entre IRCO-5028 et la variété glandless F 280. La lignée 1145 est intéressante en rendement à l'égrenage, en longueur et en finesse; sa ténacité se trouve au bon niveau.

#### *Essai de précocité*

En 1982, à Maroua, et à 132,5 jours après le semis, au moment où la production en coton graine de l'ensemble des variétés atteint 50%, nous avons obtenu 56% pour la variété 1243, 52,4% pour 1235, 46,3% pour L 142-9 et 44,2% pour (73 + 96 + 97).

#### *Contrôle égrenage*

110 essais de contrôle ont été effectués à partir d'échantillons décadaires prélevés dans les 8 usines Sodecoton sur 97% du coton blanc égrené durant la campagne. Le rendement à l'égrenage en usine pour L 142-9 a été de 37,74% et pour IRCO-5028 de 41,28%. Ces chiffres représentent par rapport à l'année précédente, un progrès de 0,8% pour L 142-9 et de 0,56% pour IRCO-5028.

### EXPERIMENTATION VARIETALE

#### *Essais variétaux stations*

Trois essais sont répartis sur la zone cotonnière : Nord à Maroua, Centre à Sangueré, Sud à Touboro. L 124-9 est le témoin dans le Nord, IRCO-5028 dans le Centre et le Sud. Les productivités moyennes ont été de :

2272 kg/ha à Maroua, 2480 kg/ha à Sangueré, 2707 kg/ha à Touboro. Ci-après les meilleures variétés :

-1235 Productivité : 109%, 117%, 105% du témoin. Le rendement égrenage est

de + 3,5%; + 2,5%; + 0,9% du témoin. Bon niveau technologique d'ensemble sauf ténacité faible. Micronaire autour de 4,20.

-1243 Productivité : 107%, 114%, 11% du témoin. Rendement égrenage + 2,6% + 1,1%, +0,8% du témoin. Bonne longueur, excellente uniformité (de 49 à 50%), ténacité au niveau de celle de L 142-9(21,0), bon allongement. Micronaire : 4,0.

- 73+96+97 Productivité égale à celle du témoin. Rendement égrenage +2%, + 0,6%; -0,6%. Meilleur comportement dans le Nord. Ténacité égale à celle de L 142-9 (21,0). Bon niveau pour tous les caractères.

-443+456 Productivité voisine de celle du témoin. Pourcentage de fibre +2,4% +1%; +0,4%. Bonne ténacité (niveau L 142-9), bon micronaire(3,9).

- 27 Productivité inférieure à celle du témoin dans le Nord, égale dans le Sud. Rendement à l'égrenage intéressant (+ 3,5%; 1,6%; égal). Bonne uniformité. Autres caractères moyens.

-961 Bonne productivité (+ 12% dans le Sud), bon rendement égrenage (=IRCO-5028). Bonne ténacité.

Ces variétés seront testées en essais multilocaux lors de la prochaine campagne en raison de leur bon niveau.

#### *Essais variétaux multilocaux*

20 essais (type I et type II) ont été réalisés dans le Centre et le Nord de la zone cotonnière et 10 dans la partie Sud.

#### Essais de type I et II

- . Par rapport à L 142-9, le bulk 73+96+97 s'est montré plus performant avec une production de coton-graine égale, en gain de plus de 3 points pour le rendement égrenage, une meilleure uniformité, et enfin une bonne colorimétrie. Seule la ténacité, bien qu'à un très bon niveau, demeure inférieure à celle observée chez le témoin.
- . U 563 se remarque par sa bonne longueur, son excellente ténacité, mais aussi par son faible pourcentage de fibre.
- . Le glandless 197, malgré une ténacité plus faible, est bien placé par rapport aux variétés classiques de l'essai. Il restera donc, ainsi que le bulk en expérimentation multilocale, pour la prochaine campagne.
- . W 193 a un rendement à l'égrenage supérieur à L 142-9(+1,5%), les autres caractères étant moyens.

#### Essais de type III

- . 1243 est très bien placée par rapport à IRCO-5028 actuellement vulgarisée dans le Sud; elle se montre en effet supérieure pour tous les caractères technologiques considérés avec une productivité équivalente (+ 2,6%) et un rendement égrenage de +0,5%, IRCO-5028 étant déjà une bonne variété pour ces deux caractères.
- . 1235 est supérieur au témoin de 1,62% en rendement égrenage mais présente une ténacité bien faible.

Les deux variétés seront de nouveau en expérimentation multilocale l'année prochaine.

De plus, 1235 sera croisée avec des variétés à très forte ténacité comme U 585 de Côte d'Ivoire.

- . U 563, à part sa ténacité beaucoup plus forte qu'IRCO-5028 (+4,0 g/tex), est insuffisante en production comme en rendement à l'égrenage.

:W193 est inférieure au témoin pour tous les caractères sauf pour le rendement à l'égrenage mais avec un avantage minime.

Tableau 1

Variétés Types I et II (20 essais)	Production			Longueur		Finesse Stéloc-			Colorimètre	
	moy.	RE	SI	2,5% SL	U R	mètre			Rd%	+b
	cot.-grain. %T	%F	g	mm	%	IM	TI	EI		
L 142-9 (kg/ha)	1651	38,6	8,9	28,3	47,3	3,73	22,3	6,0	74,8	9,8
U 563	96	37,8	9,2	29,7	47,6	3,75	24,4	5,9	74,9	9,7
W 193	96	40,1	8,5	28,3	47,2	4,10	21,2	6,3	74,7	10,1
GI 197	100	39,8	10,3	28,0	47,8	4,20	20,6	6,1	74,7	10,2
73+96+97	102	40,8	9,7	28,7	48,3	4,29	21,5	6,0	75,5	9,8
Type III (10 essais)										
IRCO-5028	2358	41,9	8,7	28,1	47,8	4,30	19,5	7,6	76,4	8,9
U 563	97	39,7	8,9	29,8	48,4	3,92	23,5	6,3	74,9	9,3
W 193	99	42,1	8,2	28,5	47,3	4,20	19,5	7,0	74,2	9,8
1235	99	43,5	9,4	28,3	48,0	4,31	18,1	7,9	76,8	9,0
1243	103	42,4	9,1	28,7	48,0	4,31	19,6	8,3	75,7	9,0

#### VARIETES EN DIFFUSION

Les variétés L 142-9 et IRCO-5028 restent en grande multiplication sur 35402 et 19172 ha respectivement.

#### VARIETE EN PREMULIPLICATION

La variété (96+97), appelée à succéder à L 142-9, a été multipliée sur 5 hectares à Béré et 50 à Languï Tcheboa.

Pour Béré, l'égrenage en usine a donné un rendement en fibre de 42,00%. Pour Languï Tcheboa, le rendement en fibre a été de 39,51%. Les caractéristiques agronomiques et technologiques de cette variété observées de 1979 à 1981 figurent au tableau 2.

Tableau 2

Lignées et variétés	Production cot.-graine %T	Prod. Fibre %T	SI	RE %F roul.	longueur 2,5%SL mm	UR %	IM	Ténacité g/tex PSI All.		
1979(16 ess.)										
96+97	+13**	+15**	+0.2	+0.7	+0.6	+0.9	+0.40	-	-1.5	-
L142-9	1381kg	553kg	9.0	40.1	27.8	43.9	3.65		94.3	
1980(24 ess.)										
96+97	+15**	+18**	+0.5	+1.1	+0.7	+0.8	+0.50	-0.7	-	+0.3
L142-9	1466kg	578kg	8.9	39.3	27.9	45.2	3.70	21.9		6.7
1981(24 ess.)										
96+97	+2	+6**	+0.6	+1.5	+0.7	-0.1	+0.35	-1.2		+0.4
L142-9	1417kg	548kg	8.5	38.7	27.6	44.5	3.35	21.9		6.3

\* supériorité à 0,05/ \*\* supériorité à 0,01

96+97 présente donc une amélioration générale du L142- 9 sauf en ténacité qui reste très convenable.

AGRONOMIE

R. KAISER et J.-C. DJOUMESSI

ETUDE DE LA FERTILISATION DU COTONNIER ET DE SON ARRIERE ACTION

Cette étude est menée dans le cadre d'une rotation coton-sorgho. Les fumures mises en place sur coton ont comme base la fumure vulgarisée : N = 50 kg/ha, P = 30 kg/ha, K = 30 kg/ha, S 12 kg/ha, B = 2 kg/ha.

On a testé cette formule en comparaison avec six autres fumures comportant les mêmes éléments multipliés par 1,5 et 2 et apportant deux doses d'azote différentes (23 et 46 kg/ha).

Cette année, les semis ont été assez tardifs et la saison des pluies capricieuse, ce qui a influencé les résultats.

On peut les résumer de la façon suivante :

- . Pour la zone sud (points d'essais : Fignole, Ndock, Mayo, Galke, Touboro)  
La pluviométrie est de l'ordre de 1 200 mm. Selon les points d'essais, les rendements vont de 2 000 à 2 500 kg/ha. La fumure complète apporte de 500 à 1200 kg/ha de coton-graine supplémentaires, quelle que soit la dose. La fumure azotée seule n'est différente du témoin que dans une situation.
- . Pour la zone nord et centre (points d'essai : Tchatibali-Guétale)  
La pluviométrie est plus faible : 800 mm environ, mais les résultats sont sensiblement identiques. Notons qu'à Guétale la bonne fertilité du sol masque l'effet des engrais.

En ce qui concerne l'étude des arrière-actions de ces fumures sur sorgho et maïs, une première année de résultats est insuffisante pour donner des conclusions.

On note cependant que cet arrière-effet est très discret et non statistiquement significatif.

ETUDE DE LA FERTILISATION EN MILIEU PAYSAN (ZONE NORD)

On a implanté des parcelles d'essais selon la méthode des blocs dispersés.

Dans chaque zone de la région Nord, on a mis en place:

- . Un témoin sans engrais
- . Une parcelle vulgarisée : 200 kg/ha de 14.23.15.6.1. + 50 kg/ha d'urée au 30ème jour
- . Une parcelle recevant la même fumure mais l'urée était appliquée en même temps.

La production moyenne de coton-graine de ces 33 essais est de :

- A. Témoin : 1 244 kg/ha
- B. Fumure vulgarisée : 1 626 kg/ha (+ urée au 30 ème jour)
- C. Fumure vulgarisée: 1 667 kg/ha (+ urée en même temps).

Si l'on considère seulement les essais où la réponse aux engrais a été nette, on doit éliminer 8 essais qui donnent les résultats suivants :

- A - 744 kg/ha
- B - 761 kg/ha
- C - 905 kg/ha

Il reste alors 25 essais :

- A - 1484 kg/ha
- B - 1983 kg/ha
- C - 1911 kg/ha

On peut dire que cette année :

- l'apport d'engrais se traduit par un gain de production de l'ordre de 35% (500 kg de coton-graine)
- malgré la sécheresse et les dates de semis assez tardives, les champs bien tenus donnent de bons rendements.
- dans les conditions de l'année, l'apport d'urée en même temps que l'engrais complet donne les mêmes résultats que l'apport différé. C'est un résultat intéressant qui mérite confirmation.
- les résultats d'analyses de sols font apparaître une régionalisation des besoins en phosphore. De plus, des carences en potasse, pourraient se produire dans certaines situations.

#### ETUDE DE L'EVOLUTION DE LA MATIERE ORGANIQUE

Les deux essais de Maroua et Sanguéré ont été mis en place en 1980. Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions.

A Sanguéré, on étudie plus particulièrement l'effet de la jachère, en comparaison avec une culture continue coton-sorgho. On fait aussi intervenir la restitution et l'enlèvement des résidus de récolte.

A Maroua, on a pu bénéficier de l'emplacement d'un essai où était étudiée l'action de la terre de parc et de la fertilisation minérale. On a ajouté la restitution ou l'élimination des résidus de récolte.

#### ETUDE DE L'INTERACTION FUMURE MINERALE/ TRAITEMENTS INSECTICIDES

En accord avec la section d'entomologie coton, nous avons implanté un essai en 5 localités : Maroua et Guétalé pour le Nord, Soucoundou pour le Centre, Sanguéré et Touboro pour le Sud . Trois niveaux de protection insecticides étaient étudiés: 0, vulgarisée, super traitée. A chacun d'eux correspondaient 3 niveaux de fertilisation : 0, vulgarisée, renforcée (avec apport de terre de parc).

Il est intéressant de constater que le niveau de rendement le plus bas : (0 traitement, 0 fumure) se situe entre 700 kg/ha à Sanguéré et 1959 kg/ha à Guétalé. Ceci indique une pression parasitaire faible dans le Nord et un niveau de fertilité très bon à Guétalé. Ailleurs, les productivités sont de l'ordre de 1 000 kg/ha.

La fumure vulgarisée jointe aux traitements habituels permettent de passer selon les points d'essais, de 2 000 kg/ha à 3 000 kg/ha . On ne remarque pas plus de différence significative lorsque la fumure est renforcée que lorsque les parcelles sont super-traitées.

Enfin, l'interaction traitement- fumures ne s'observe que sur la zone Sud où l'on a intérêt à augmenter la protection insecticide avec le niveau de fertilisation. Ces essais confirment la bonne adaptation de la formule d'engrais recommandée, ainsi que celle des traitements insecticides vulgarisés.

#### ETUDE DES HERBICIDES DE PRE-EMERGENCE

Des essais d'efficacité de nouvelles matières actives et des études de confirmation ont été effectuées (Maroua et Guétala).

Matières actives	Concentration	Dose de matière active testée(g)		
		D	3/4 D	3/2 D
Norflurazon + diuron	80%	920	660	1070
	80%	660	470	770
Dipropétryne + métolachlore	240 g/l	770	560	1160
	160 g/l	510	380	780
Terbutryne + métolachlore	200 g/l	530	420	910
	200 g/l	530	420	910
Dipropétryne (témoin vulgarisé)	500 g/l	970	-	-

Compte tenu des conditions météorologiques de l'année, l'action des herbicides a été assez discrète dans l'ensemble.

On a constaté une certaine phytotoxicité de terbutryne + métolachlore. Il semble que norflurazon + diuron soit prometteur malgré des risques de mauvaise sélectivité.

On a pu signaler que la dipropétryne à la dose de 1 000 g/ha m.a. n'a qu'une action très faible sur les adventices.

#### HERBICIDES DE POST-EMERGENCE (Maroua et Guétalé)

Pour la première fois des produits agissant en post-émergence ont été testés. Eendus 20 jours après le semis, ils n'ont eu pratiquement aucune action sur les adventices.

Les produits utilisés étaient les suivants :

- . sethoxydî n sur coton et arachides
- . bentazone + atrazine sur maïs ( à Guétalé).



## ENTOMOLOGIE

Ph. MENOZZI

PARASITISME*Sur la station de Maroua*

La pression parasitaire exercée par les chenilles déprédatrices des organes fructifères a été, comme à l'accoutumée, faible, même si les populations d'Heliothis armigera (Hbn.) et d'Earias insulana (Boisd.) ont pu apparaître plus abondantes. Les populations de chenilles phyllophages sont restées également très discrètes au cours de la campagne, qu'il s'agisse de Cosmophila flava (F.), de Sylepta derogata (F.) ou de Spodoptera littoralis (Boisd.). Par contre, on rencontre une faune diversifiée d'Hémiptères dont l'importance difficile à quantifier ne doit cependant pas être oubliée : Mirides variés, Jassides, et surtout les pucerons, Aphis gossypii (Glov.), à propos desquels des études particulières ont été menées en raison de leur pullulation en fin de campagne qui entraîne une pollution de la fibre.

L'acarien Hemitarsonemus latus (Bank), bien que présent, n'a pas causé de dégâts significatifs.

*A l'extérieur de la station*

Le complexe parasitaire rencontré présente dans sa composition spécifique le même aspect général que celui observé à Maroua. H. armigera domine ce complexe et partage cette première place avec E. insulana en début de campagne. Contrairement à la station, D. watersi est resté moins discret, et des infestations précoces ont été signalées à certains endroits (région de Poli). En fin de campagne, après l'arrêt du programme de protection insecticide, des pullulations de pucerons mais également de Bemisia tabaci (Genn.), responsables de l'apparition de cotons collants, ont été signalées un peu partout sur l'ensemble de la zone cotonnière.

INCIDENCE ECONOMIQUE DU PARASITISME

Elle a été mesurée en divers points de la zone cotonnière par un dispositif de parcelles d'observations comparant trois types de programmes de protection insecticide : non traité (N.T.), programme de protection standard comprenant six applications insecticides réalisées à 14 jours d'intervalle (P.P.). Les rendements obtenus pour ces différents programmes sont présentés suivant les lieux dans le tableau ci-contre (exprimés en kg de coton-graine par hectare).

Outre la diversité des pressions parasitaires rencontrées régionalement, ce tableau souligne les bons niveaux de rendement obtenus par le programme ST avec une fumure vulgarisée, les plus fortes augmentations de rendement par rapport au non traité étant en général obtenues sur la partie méridionale de la zone cotonnière.

EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Au cours de la campagne 1982, 12 essais ont été mis en place sur la station de Djarengol (4,13 ha de culture cotonnière semés à 30 000 plants par hectare et recevant, outre un amendement organique, une fumure de 200kg de NPKSB), et 4 essais à l'extérieur de la station (sans compter les 6 essais parcelles d'observations dont les résultats ont été repris au paragra-



Localités	NT	ST	PP	Perte de rdt. entre ST et NT
Maroua	797	1 034	1 391	237
Guétale	1 738	2 155	2 197	517
Makebi	766	1 529	1 869	763
Tchatibali	1 310	1 616	2 341	306
Soukoundou	2 304	3 032	3 092	728
Bere	1 159	2 520	2 350	1 361
Sanguere	967	1 758	2 142	791
Tchollire	858	1 544	1 978	686
Ndock	1 435	1 861	1 671	426
Touboro	1 552	2 179	1 998	627
Fignole	1 372	1 817	2 252	445

phe précédent).

Les thèmes de recherche ont été les suivants:

- Etudes de formules binaires pyréthri-noïde -organophosphoré.
- Comparaison de formulations nouvelles ou en confirmation.
- Etude d'un prototype d'appareil basé sur le principe de l'électrodynamisme.
- Etude particulière de matières actives vis-à-vis des pucerons et des acariens.
- Etude des techniques d'application en lutte biologique.
- Etude d'adjuvant en complément d'une lutte biologique.
- Etude de l'interaction protection insecticide fumure.

#### *Etudes de formules binaires pyréthri-noïde-organophosphoré*

Cinq essais ont été réalisés sur les associations suivantes : cyperméthrine high cis - profénfos , cyfluthrine-chlorpyrifos éthyl, cyperméthrine-triazophos, fenvalérate-chlorpyrifos éthyl et deltaméthrine triazophos. Peu de différences ont été observées; toutefois l'effet de la dose de pyréthri-noïde au sein de l'association est apparue au niveau de l'abscission parasitaire, permettant ainsi de déconseiller les doses les plus faibles (12 g de cyperméthrine high cis ou de cyfluthrine , ou encore de cyperméthrine, 30 g de fenvalérate et 6 g de deltaméthrine). D'autre part, pour deux essais, l'adjonction d'un organo-phosphoré est apparue bénéfique au niveau des rendements obtenus (gain d'environ 6%, dû vraisemblablement à l'action de l'organophosphoré sur les insectes de type piqueur-suceur et sur l'acarien Hemitarsonemus latus (Bank)).

#### *Comparaison de formulations nouvelles ou en confirmation*

Huit formulations insecticides ont été comparées, au sein d'un dispositif lattice équilibré, à la deltaméthrine utilisée à 12g/ha. Toutes les associations pyréthri-noïde-organophosphoré ont donné un rendement supérieur à celui de la deltaméthrine de 7 à 30,7%, gain exclusivement apporté lors de la dernière récolte. On remarque que la dose de 25 g de cyperméthrine au sein d'une association s'accompagne d'un moins bon contrôle des populations d'H. armigera. Les résultats obtenus avec la deltaméthrine à 7,5g en association, bien que contradictoires pour les deux formulations envisagées, conduisent à une certaine prudence dans nos conseils en raison également d'une faiblesse vis-à-vis d'H. armigera. La cyfluthrine à 25 g et le fenvalérate à 50 g, tous les deux en association, sont satisfaisants de ce point de vue. Parmi les organophosphorés associés, deux révèlent une bonne action sur pucerons: la fénitrothion et le dithiométon. Enfin, le pyréthri-noïde seul WL 85871 a donné dans cet essai où il fut appliqué à 25g/ha d'excellents résultats d'efficacité comme de rendement.

#### *Etude d'un prototype d'appareil basé sur les principes de l'électrodynamique et de l'ULV*

L'étude a porté sur la largeur de la bande traitée avec le prototype d'un appareil mis au point par la société BERTHOUD et dénommé C8+ qui, par un disque rotatif, micronise une formulation en gouttelettes chargées dans un champ électrique. Les résultats obtenus indiquent clairement que la largeur de la bande traitée ne peut excéder 2 rangs de cotonniers. Par ailleurs, un certain nombre de caractéristiques devront être modifiées pour que cet appareil s'avère compétitif avec les modèles existants.

### *Etude de matières actives spécifiques des pucerons et des acarïens*

En présence de populations faibles d'Hemitarsonemus latus Bank, les meilleures matières actives acaricides semblent être dans l'ordre le profénofos et le fénitrothion. Les populations d'A. gossypii ont été très faibles et aucune des huit formulations n'a pu se distinguer pour l'efficacité aphicide.

### *Etude de l'interaction protection insecticide-fumure*

En trois des cinq implantations (Maroua, Guetale et Soukoundou), la pression parasitaire de la campagne a été faible et l'intensification de la protection phytosanitaire en liaison avec l'accroissement de la fertilisation ne s'est pas justifiée. L'inverse est à remarquer pour Sanguere et Touboro, en raison vraisemblablement d'infestations plus importantes. En ces deux lieux, il faudrait donc raisonner la protection phytosanitaire en fonction des rendements escomptés par l'apport d'un type de fertilisation.

### *Etude de techniques d'application en lutte biologique*

Basées sur l'utilisation de la polyédrose nucléaire de Mamestra brassicae (pathogène pour H. armigera et D. watersi), complétée par celle de Bacillus thuringiensis sérotype 3a 3b (efficace notamment vis-à-vis de Sylepta derogata), trois méthodes d'application phytosanitaire ont été comparées dans la conduite de cette lutte biologique. Les résultats révèlent une efficacité comparable, retrouvée également dans les rendements, entre ces trois méthodes (CE, UBV et EBV).

### *Etude d'adjuvants en complément d'une lutte biologique*

Un essai a été conduit pour étudier dans une lutte biologique basée sur l'utilisation d'agents entomopathogènes (VNP Mb(\*) + VNPH-BEB(\*) + Bacillus thuringiensis Sérotype 3a 3b) l'effet de l'adjonction d'un agent stressant à base de soufre et celui d'un phagostimulant. Les résultats obtenus indiquent clairement une augmentation d'efficacité des agents entomopathogènes grâce à l'adjonction d'un phagostimulant (le Gustol), augmentation qui serait annihilée par l'adjonction de l'agent stressant (le Thiovit).

(\*) VNP Mb = Virus polyédrose nucléaire de Mamestra brassicae

(\*) VNP H BEB = Virus polyédrose nucléaire d'Heliothis, Bebédjia.

PROJET NORD-EST BENOUE- Section Evaluation -

G. MEURILLON

Les actions de la Section Evaluation, toujours aussi diversifiées, ont surtout été marquées par la perspective de la micro-informatisation du Projet. Nous avons poursuivi nos études de suivi de routine (telles que le suivi forestier) tout en suspendant certaines (comme le suivi commercial du marché d'Adoumri) en attendant une saisie et un dépouillement local plus souple dès que nos micro ordinateurs seront opérationnels.

Nous commençons donc par présenter cette nouveauté importante qui devrait permettre de rédéployer nos activités et surtout de répondre beaucoup plus rapidement aux demandes qui nous sont formulées.

INFORMATISATION DU PROJET N.E.B.

L'importance des données recueillies par la Sections Etudes et Suivis et leur diversité ont depuis assez longtemps rendu obligatoire l'utilisation de moyens informatiques pour leur dépouillement. Toutefois, cette informatisation, centralisée à Montpellier par la Division Biométrie Informatique de l'IRCT a rapidement présenté, outre ses avantages précieux, de nombreux défauts :

- . Difficultés et retard dans la validation des données
- . Difficultés pour définir clairement à l'avance les traitements souhaités par les utilisateurs
- . Délais trop longs entre collecte des données et retour des résultats
- . Non disponibilité à Garoua des données de base sous une forme facilement utilisable.

La micro-informatique, testée entre temps par l'IRCT, pouvait apparaître comme une solution à la plupart de nos problèmes. En effet, l'acquisition à Garoua d'un matériel d'un coût très accessible mais suffisamment puissant rendait possible localement :

- . Une saisie contrôlée et progressive des données en cours de campagne agricole et leur validation
- . Une partie des traitements (en particulier statistiques descriptives)
- . Des éditions périodiques de résultats (suivi en "temps réel")
- . L'archivage des données sur des supports facilement accessibles pour consultations ou traitements complémentaires
- . Un transfert de ces données validées sur disquettes vers un gros centre de calcul permettant une exploitation plus poussée nécessitant le recours à de puissants moyens de calculs (d'où la nécessité d'une compatibilité entre systèmes).

Par ailleurs, ce type de matériel trouvait une autre justification très importante dans l'amélioration sensible qu'il pourrait apporter dans la gestion du projet. Les arguments ont emporté l'adhésion des différents responsables et bailleurs de fonds. Il nous était alors demandé de présenter un cahier des charges. Après analyse de nos besoins (suivi et gestion) et des différentes contraintes, il a été retenu les grandes caractéristiques suivantes :

Micro ordinateur: microprocesseur Z80 ou compatible  
 64 KO de RAM  
 Bns multicartes pour extensions ultérieures  
 1 lecteur de disquette 8" minimum, réformatable

au standard IBM 3740

- 1 disque dur, capacité minimale 8 millions d'octets
- 1 interface parallèle + 1 interface série RS 232

Extensions ultérieures: Augmentation mémoire de masse  
passage en multiposte

Imprimante : Parallèle, 132 colonnes, 160 cps à aiguilles,  
matrice 9 X 7  
Entraînement par picots

Système d'exploitation : CPM (2.2 minimum) avec gestion du disque  
dur

Logiciels : -M Basic 80, basic interprété de microsoft sous CPM  
-BASCOM compilateur basic microsoft sous CPM

Progiciels standards de gestion: (sans CPM)

- Comptabilité générale simple (de type administratif)  
5 000 écritures/an, 120 comptes, fréquence mensuelle
- gestion de stocks (15 000 articles, mouvements mensuels  
de 500 articles).
- Paye du personnel ( 500 personnes)

Système d'alimentation électrique ininterrompue :

Onduleur d'une puissance suffisante pour alimenter tout  
le système et supporter des coupures d'au moins 15 minutes (ce  
matériel est absolument indispensable en raison de la qualité inégale  
du courant dont nous disposons).

Après examen des propositions qui nous ont été faites et tenant  
compte des possibilités de maintenance réduites localement, nous avons opté  
pour la configuration suivante :

- 2 micro-ordinateurs TANDY TRS 80, Mod. II, équipés de 2 disques durs de  
12-5 MO (pour être à peu près sûr d'en avoir au moins un fonctionnel en  
cas de panne de l'autre) achetés en France.
- 2 onduleurs de 350 VA, autonomie 2 heures, achetés en France
- 1 imprimante Tally Mannesman MT 180, achetée à Yaoundé chez un fournisseur  
susceptible d'assurer une certaine maintenance (en raison de la présence  
de pièces en mouvement, les risques de panne sont plus élevés dans ce  
cas).

Le coût de l'investissement, logiciels, progiciels et transport  
inclus, a été évalué à un peu plus de 8 millions de F. CFA (ce qui est  
très raisonnable pour deux postes de travail de cette capacité).

Cette opération devrait être pleine d'enseignements, ces micro  
ordinateurs étant utilisés par des gens qui ne sont pas informaticiens de  
formation et dans des conditions parfois difficiles (en particulier clima-  
tiques). Le travail nous est grandement facilité par la Division Biométrie  
Informatique qui s'est attachée à nous fournir des outils performants (pro-  
grammes de génération de fichiers et de dépouillements statistiques par  
exemple) et un appui continu en cours de fonctionnement.

Parallèlement, nous avons continué comme par le passé nos actions de suivi du milieu et des réalisations du projet.

#### TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES DES ZONES D'EXTENSION DU PROJET

Nous avons présenté l'année dernière les résultats du recensement agricole et démographique réalisé sur les zones d'extension du Projet. Il nous a paru intéressant de renouveler notre expérience de typologie des exploitations agricoles ( Cf. Coton et Fibres tropicales, 1982, Vol. XXXVII , fascicule 3) pour en affiner la description et surtout proposer une classification relativement simple susceptible d'aider les responsables de la vulgarisation dans l'orientation de leur stratégie d'action en fonction de cas rencontrés et de leurs objectifs ( à supposer que ce type d'encadrement " à la carte" devienne réalité).

La méthodologie de classification utilisée est une typologie itérative (proche des nuées dynamiques) qui consiste à agréger les exploitations autour d'un certain nombre de noyaux (ici fixé à 20) L'objectif est de constituer des groupes qui soient le plus homogènes possible et les plus différents entre eux vis-à-vis des variables quantitatives actives qui servent à décrire les exploitation agricoles (= saré)

Les variables (nous en avons défini 47), issues des renseignements recueillis lors du recensement, peuvent être regroupées dans les grandes catégories suivantes :

- Structures démographiques
- Activités des individus (agricoles, piscicoles et extraagricoles)
- Spéculations végétales pratiquées (qualitativement et quantitativement)
- Importance et répartition du cheptel vif
- Niveau d'équipement et culture attelée

En raison de leur grande disparité, les régions Nord et Sud ont été traitées séparément.

##### I. Région Nord ( 6500 sarés)

Les 47 variables actives permettent d'expliquer 45% de la variance totale dans la classification en 20 types initiaux. Les plus discriminantes concernant d'abord le niveau de technicité et d'équipement de l'exploitation les paramètres de taille (surfaces cultivées et à un moindre degré nombre d'habitants), enfin le type d'activité pratiquée. La répartition des spéculations n'intervient que peu.

Nous avons retenu une classification en 15 types répartis en neuf groupes qui permet d'expliquer 39% de la variance totale. Nous nous bornons ici à donner les grandes caractéristiques des différents groupes sans entrer dans le détail des types.

Groupe A : (3.5% des effectifs totaux) grands sarés, assez jeunes, dont une femme peut être le chef, pourcentage d'adultes illétrés faible, surface cultivée importante, élevage souvent pratiqué, culture attelée.

Groupe B : (10.9%) grands sarés, très jeunes, nombreux inactifs, activités extraagricoles fréquentes, surfaces cultivées élevées, surface cotonnière importante, culture attelée.

Groupe C : (23.0%) sarés de taille moyenne, très jeunes, surface cultivée faible, peu diversifiée , coton important, peu d'élevage, pas de culture attelée.

Groupe D : (18.9%) groupe assez proche du précédent mais de taille supérieure, surface cultivée moyenne, coton moins cultivé que dans le groupe C.



Groupe E : (5.5%) taille moyenne, activité extraagricole très fréquente, surfaces agricoles réduites, très peu de coton, élevage bovin, mais pas de culture attelée.

Groupe F : (12.2%) sarés de grande taille, très jeunes, surface totale élevée, très diversifiée, peu de culture attelée.

Groupe G : (17.9%) petits sarés, âgés, surfaces agricoles faibles, essentiellement consacrées aux productions vivrières, pas d'élevage, pas de culture attelée.

Groupe H : (3.7%) petits sarés, âgés, surfaces cultivées supérieures à la moyenne générale, coton rare, mouskwari fréquent, pas de culture attelée, activités piscicoles.

Groupe I : (4.4%) très petits sarés, âgés, nombreux célibataires, surfaces agricoles très réduites, peu diversifiées, part du coton importante, pas d'élevage, pas de culture attelée.

## 2. Zone Sud (2 800 sarés)

La répartition en 20 types initiaux permet cette fois d'expliquer 46.1% de la variance totale à partir de 47 variables actives. Les variables les plus explicatives sont en tout point semblables à celles de la région Nord, certaines spéculations, toutefois, apparaissent comme plus discriminantes (c'est le cas en particulier du coton et du mouskwari).

Nous avons conservé 16 types répartis en 5 groupes (40.5% de la variance totale expliquée) dont voici les grandes caractéristiques :

Groupe A : (35.5% des effectifs totaux) sarés de taille moyenne, très jeunes, surface cultivée assez faible, part du coton parfois importante, pas de culture attelée, très peu d'élevage.

Groupe B : (25.1%) très petits sarés, âgés, surface agricole faible, peu diversifiée, peu d'élevage, pas de culture attelée.

Groupe C : (6.4%) sarés de taille moyenne, surfaces réduites, pas de coton, mais mouskwari fréquent, activité piscicole importante.

Groupe D : (8.2%) grands sarés, jeunes, activité extraagricole, fréquente, surface cultivée importante, fort pourcentage de coton, élevage important, culture attelée.

Groupe E : (24.8%) sarés de taille supérieure à la moyenne, âgés, surface cultivée importante, très diversifiée mais pas de coton, éventuellement bétail, mais pas de culture attelée.

Caractéristiques générales par saré des 2 régions

Variables	Nord	Sud
Population totale (hb)	5.29	4.38
Age moyen (ans)	24.31	25.63
Surface totale (ares)	169.6	172.1
Nbre spéculations végétales	3.37	2.89
% coton/ surface totale	21.0	11.3
Animaux de trait (oui/non, 1/0)	0.143	0.076
Nbre gros bétail	0.73	0.49
Nbre petit bétail	3.11	2.26



L'un des intérêts principaux de ce type d'approche réside dans la mise en évidence d'un certain nombre d'indicateurs qui permettent de situer facilement le niveau d'activité d'une exploitation. L'étape suivante consiste à étudier les phénomènes de façon dynamique, en suivant l'évolution de ces paramètres pour connaître les modalités de passage d'un type à l'autre.

### SUIVI FORESTIER

En liaison avec la Section foresterie du Projet, nous avons continué notre action de suivi dans 3 domaines :

#### A. Essais de comportement de provenances d'Eucalyptus et essences diverses

Nous disposons de 3 points d'essai :

- . Mayo Mbarka (sols alluvionnaires) (1980) : 8 provenances d'Eucalyptus camaldulensis testées.
- . Ourokio (sols hydromorphes) (1981) : 10 provenances d'Eucalyptus camaldulensis, 1 E. citriodora.
- . Doukroum (1982) : 6 essences locales ou importées diverses testées. (Acacia nilotica, A. alba, Khaya senegalensis, Azadirachta indica, Cassia siamea, Ziziphus mauritiana).
- . Doukroum (Planosols) (1982) : 4 provenances d'E. camaldulensis, une de E. tessalaria, une de E. tereticornis et une de E. corelliana.

Dans tous les cas, les Eucalyptus camaldulensis présentent le meilleur comportement (hauteur ou circonférence à 1.30 m), en dépit des situations édaphiques très variées d'implantation. Parmi ceux-ci, on notera E. camaldulensis 2148, E.c. 12182, E.c. 3307 et E.c. 3302.

En ce qui concerne les essences diverses, il faut souligner les bonnes performances d'Acacia nilotica (essence à croissance lente).

#### B. Suivi des plantations

L'évaluation de la croissance (hauteur ou circonférence suivant les cas) des plantations du Projet est toujours régulièrement réalisée.

Ce sont toujours les Eucalyptus qui présentent les meilleures croissances évidemment, toutefois leur port n'est pas toujours satisfaisant (arbres fourchus, tordus), défaut qui ne pourra qu'être en partie résolu en changeant de mode de sélection et de multiplication (bouturage).

Les Khaya senegalensis, très sensibles au borer, qui reste le problème majeur de cette essence, ont un excellent comportement, même sur sol très pauvre, comme c'est le cas de la plantation d'Adoumri (1979).

Croissance des Khaya senegalensis

Plantation	Hauteur en dm en janvier 1983	Accroissement / février 1982
Mbella 79	41.1	40.3%
Adoumri 79	31.3	39.7
Adoumri 80	17.8	52.1
Mbigou 80	18.0	-
Béré 82	3.8	-

Nous avons procédé par ailleurs à de nouvelles coupes sur la plantation de Mbella (1979), qui confirment une fois de plus la rentabilité d'une sylviculture bien menée sur bon sol.

### C. Suivi du massif forestier expérimental de Ndonga

Trois ans après la première coupe, l'effet d'un feu précoce ne semble plus être mesurable. Les disparités interspécifiques sont toujours aussi marquées, certaines essences (*Balanites aegyptiaca*) ayant déjà récupéré 70% de leur hauteur initiale (avant coupe) les plus faibles seulement 30%. L'écart entre les coupes 79/80 et 80/81 s'est pratiquement estompé, ce qui permet de souligner la grande variabilité des comportements rencontrés en fonction des conditions (en particulier édaphiques). Par ailleurs, cette croissance se poursuit au même rythme et ne semble pas encore ralentir.

Nous avons aussi essayé d'évaluer le niveau de régénération de ce type de peuplement en dénombrant et en mesurant tous les individus de moins de 1 mètre. Cette régénération semble très bonne mais nous devons affiner notre dispositif pour savoir dans quelle mesure ces sujets jeunes sont capables de résister à un feu même précoce.

### SUIVI DE CAMPAGNE COTONNIERE

Nous avons mis en place avec l'aide de la Société de Développement de la culture cotonnière au Nord-Cameroun (SODECOTON) un fichier de suivi de campagne dont les objectifs sont doubles.

- . Suivi en "temps réel" du déroulement de la culture cotonnière, informatisée localement, à partir d'un échantillon (1/20) de l'ensemble de la zone étudiée (celle du projet NEB dans un premier temps) destiné à remplacer à moyen terme le cahier traditionnel des moniteurs.

- . Analyse de la campagne a posteriori pour mettre en évidence les points forts et faibles de la vulgarisation et en tirer les enseignements utiles.

Par ailleurs, des informations précises sont recueillies sur les sarsés faisant l'objet de ce suivi, ce qui permet de situer les résultats parcellaires dans leur contexte agro-économique. La campagne 82/83 s'est révélée très prometteuse, en ne s'écartant que peu des rapports issus des relevés traditionnels exhaustifs.

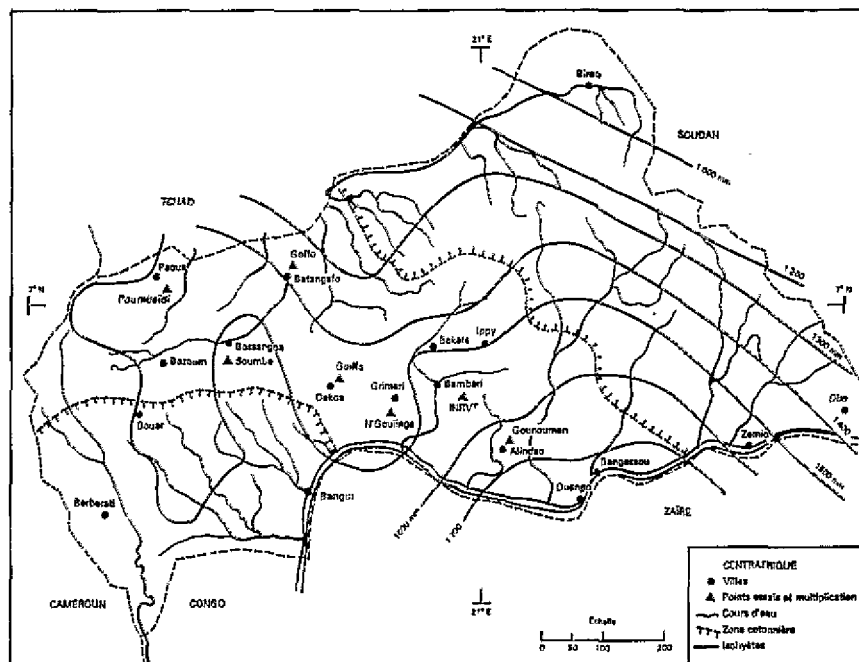
Cette étude devrait se concrétiser prochainement par une publication qui explicitera en détail méthodologie et résultats obtenus.

### ETUDE DES REPERCUSSIONS DE LA FERMETURE DU BARRAGE DE LAGBO SUR LA CULTURE DU MOUSKWARI DE DECRUE

Cette étude entamée lors de la saison sèche 81/82 s'est poursuivie en 82/83 (et même cette année 83/84) sur nos stations de Garoua (sur le Bénoué) et Houla (sur le Mayo Kébi) en collaboration avec le Service Pédologique de l'IRA à Yaoundé. Un rapport de synthèse en est résulté. Parmi les conclusions, il nous paraît important de retenir les rôles annexes joués par l'inondation dans la culture du mouskwari en dehors de la reconstitution des réserves en eau utile du sol (que l'on peut maîtriser peut être plus facilement qu'on ne le pensait initialement, les situations passées d'inondation ayant très sûrement correspondu à un énorme gâchis en eau). En effet, le rôle mécanique de la submersion a probablement été sous-estimé (élimination naturelle des adventices, qui limite d'autant les travaux d'implantation

de la culture, d'où un meilleur respect du calendrier et diminution de la concurrence trophique et hydrique de ces dernières); le rôle fertilisant incontrôlable, ne pourra être mis en évidence, si c'est possible , qu'à long terme.

# République Centrafricaine



## MISSIONS DE RECHERCHES COTONNIERES ET VIVRIERES

Société Centrafricaine de Développement Agricole

S.O.C.A.D.A.

Chef de Mission : J. CAUQUIL

jusqu'en juillet 1982

puis

J. DUBERNARD

Section d'Amélioration variétale, multiplication de semences :

A. PALARIC et E. GOTHARD-BASSEBE

Section phytosanitaire:

J. CAUQUIL (jusqu'en juillet 1982) P. VINCENS, B. GIRARDOT, Th. MIANZE

Section d'Agronomie

générale

et Suivi de Développement:

J. DUBERNARD, Y. SIZARET et H. OUIKON

Cellule de production de semences de cultures vivrières:

C. SCHAFFNER

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### CLIMATOLOGIE

L'année 1982 est caractérisée par une pluviométrie très excédentaire par rapport à la moyenne pour la zone Nord-Ouest, et proche de la moyenne pour les autres zones.

Le Nord-Ouest a bénéficié d'une répartition des pluies favorable aussi bien pour les cultures de premier cycle que pour celles de second cycle. Par contre, des irrégularités ont été enregistrées dans le Centre et le Centre-Est. A N'Goulinga, il y eut peu de pluies en avril, des excès en juin, des périodes sèches en juillet, août et septembre et à nouveau des excès en octobre. La situation a été sensiblement la même à Bambari et à Gounouman où l'on observa, en outre, de fortes pluies en mars et octobre.

### CONDITIONS DE PRODUCTION

Après la réduction constante des superficies observée depuis 1975, on note en 1982 un léger accroissement : 1975 = 132.425 ha, 1981 = 51.846 ha, 1982 = 67.835 ha. Malgré cette tendance, la reprise est modeste et l'effort entrepris par la SOCADA doit se poursuivre notamment dans les régions de l'Ouham, Ouham-Pendé et Ouaka.

Les variétés cultivées en 1982 étaient SR1-F4 en Gribingui Economique et Kémo-Gribingui, un passage de BJA en SR1-F4 dans l'Ouham et l'Ouham-Pendé, BJA en Ouaka et Basse-Kotto.

Le parasitisme se caractérise toujours par des attaques d'acariens et de pucerons sur feuillage, et des attaques de quatre larves de Lépidoptères sur organes fructifères. Acariens et Lépidoptères ont été moins virulents que les années précédentes; par contre, 3 mois après le semis, 80% des plants étaient infestés par les pucerons. Les pourritures de capsules ont augmenté dans tout le pays, elles sont dues en grande partie à Dysdercus. La fusariose s'est étendue dans l'extrême Est et la maladie bleue serait plutôt en régression.

La fertilisation minérale demeure très modeste; 12.660 ha, soit à peine 20% des superficies, ont reçu soit un mélange de sulfate d'ammoniaque et d'urée soit une formule NPKSB, la dose moyenne par hectare est légèrement supérieure à 100 kg (1.433 tonnes pour 12.660 ha).

Les traitements insecticides ont été réalisés sur 34.132 ha (50% de la superficie totale).

Ouham-Pendé	: 4.663 ha
Ouham	: 8.009 ha
Gribingui-Economique	: 5.130 ha
Kémo-Gribingui	: 3.029 ha
Ouaka	: 8.392 ha
Basse-Kotto	: 4.624 ha

Le nombre de traitements varie suivant le type de cultures :

5 traitements pour une culture fixée

4 traitements pour une culture itinérante fertilisée,

3 traitements pour une culture itinérante non fertilisée.

196.780 litres de produits E.C. et 163.120 litres de produits ULV ont été utilisés.

Production de coton-graine comparée pour les 4 dernières années :

	1979	1980	1981	1982
Ouham-Pendé	6.475	6.381	2.454	6.568
Ouham	4.518	5.182	3.551	7.414
Gribingui-Economique	4.384	2.609	2.116	3.078
Kémo-Grimbingui	3.428	1.912	1.915	2.533
Ouaka	5.331	4.547	5.820	6.132
Basse-Kotto	3.024	1.618	1.412	2.837
Hors projet	602	350	14	
Total	27.762	22.599	17.282	28.562

L'année 1982 marque donc un redressement de la situation, le rendement à l'hectare est lui aussi en légère augmentation mais demeure cependant très bas avec 417 kg/ha.

La fibre est de meilleure qualité en 1982 que celle des années antérieures :

	1980	1981	1982
1 " 1/16	2,9	1,3	7%
1 " 1/32	83,8	64,5	82,8
1 "	10,9	30,3	9,5
31/32	2,4	3,9	0,7

Il est très vraisemblable que les progrès amorcés en 1982 vont s'amplifier en 1983 avec la mise en place du projet "Développement Rural en Zone Cotonnière" dont la Socada est maître d'oeuvre.

AMELIORATION VARIETALE. EXPERIMENTATION REGIONALE. MULTIPLICATION DES SEMENCES

A. PALARIC, E. GOTHARD-BASSEBE

Les activités de la section de génétique se décomposent en trois parties :

- les activités sur station et point d'appui
- les essais en milieu paysan
- la multiplication cotonnière et le contrôle des variétés en diffusion.

LES ACTIVITES SUR STATION ET POINT D'APPUICellule de génétique de l'I.N.R.T.V.

Au cours de cette campagne, les activités de la Cellule de génétique ont été réduites. Aucun croisement n'a été effectué et en sélection nous avons les générations suivantes : F1, F4, F5, F6.

Il n'est pas encore possible d'analyser les caractéristiques des 22 lignées de la F1. Elles devraient être reprises seulement en 1984-85.

Les meilleures lignées de la F4 formeront la F5 de la prochaine campagne; elles sont issues de 9 croisements :

J 193 x F 383  
 H 76 x F 383  
 J 193 x (H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 972  
 - 972 x B 761  
 F 383 x F 761  
 SR1-F4 x B 761  
 J 193 x B 761  
 F 383 x SP 510  
 H 76 x B 761

Par contre, les meilleures lignées de la F5 et de la F6 formeront les micro-essais de la prochaine campagne. Elle proviennent de 7 croisements:

{H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 972} x {- 1186}  
 {(H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 968} x {RC<sub>2</sub> 5028}  
 {(H AR-G-198-9 x BJA<sup>2</sup>) - 1186} x BJA<sup>2</sup>  
 {(H AR-G-198-9 x BJA<sup>2</sup>) - 1186} x L 299-10  
 {BJA<sup>2</sup> x H 90) - 1135} x L 299- 10  
 {B50 x L 142-9) - 208-270-404} x J 193  
 F 383 x Reba 279

Les trois micro-essais nous ont permis de tester 18 "variétés" par rapport aux témoins SR1-F4 et BJA B2. Ces lignées provenaient de la sélection 1981-82 (Génération F4, F5, F6) 8 ont été retenues pour former les essais des confirmations de la prochaine campagne.

{(H AR-G-198-9 x BJA<sup>2</sup>) - 1186 x L 299-10} - 264-161-801-3-3  
 {(H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 972 x - 1186} - 497-896-106-68  
 {(H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 972 x - 1186} - 500-897-110-72  
 {(H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 968 x - 1186} - 513-904-135-85  
 {(H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 968 x RC<sub>2</sub> 5028} 534-315-185  
 {(H 48 x BJA<sup>2</sup>) - 968 x RC<sub>2</sub> 5028} 534-316-186  
 {(BJA x L 142-9) 432-118-374 x J 193} 1136 ..... 1120  
 (F 383 x Reba P 279) - 1145 ..... 1132

Le 801-3-3 a un très bon rendement à l'égrenage associé à une bonne longueur.

Le 106-68 a des caractéristiques technologiques très correctes et un rendement à l'hectare supérieur aux témoins (117,6% du BJA).

Le 110-72 a un bon rendement égrenage et des caractéristiques technologiques de l'ordre de celles des témoins.

Le 135-85 a une très grande longueur associée à une très bonne uniformité; les autres caractéristiques sont correctes.

Le 315-185 et le 316-186 ont un très bon rendement égrenage et des caractéristiques technologiques supérieures à celles des témoins.

Le 1120 et le 1132 ont une production supérieures aux témoins (106% du BJA) et un bon rendement égrenage.



Parmi les 14 variétés comparées aux témoins dans les essais de confirmation, cinq ont été conservées pour être testées en essai sur point d'appui.

(- 1186 x L 299 x 10) - 264 - 161  
 (- 1186 x L 299 - 10) - 264 - 161 - 801  
 (- 1186 x L 299 - 10) - 264 - 164 - 814  
 ((- 1186 x (H 48 x BJA) - 972) - 497 - 895  
 [ BJA x H 90) - 1135 x RC<sub>2</sub> 5028] Bulk 125 + 126

Les trois variétés issues du croisement (-1186 x L 299-10) ont été conservées pour leur très bon comportement à l'égrenage associé à des caractéristiques de fibre correctes.

*Essai sur point d'appui*

Sur chaque point d'appui, un essai a permis de comparer les variétés suivantes :

BJA-B2  
 SR1-F4  
 Irma 767  
 Irma 96-97  
 (1186 x SR1 - F4) -63-672-29  
 (SM-1186) - 2156- 1045

[(BJA - B2 x H 90) 1135 X RC<sub>2</sub> 5028 169-449-127]

Les deux Irma ainsi que les 1045 seront conservés pour la prochaine campagne. Les deux variétés du Cameroun ont un rendement à l'égrenage très supérieur à celui des témoins.

#### ESSAIS MULTILOCAUX

Treize essais devaient être mis en place sur l'ensemble de la zone cotonnière mais 11 seulement ont été semés et 9 ont été analysables.

Les variétés comparées sont les suivantes :

. BJA-B2 }  
 . SR1-F4 } → témoins  
 . Irma 767  
 . Irma 96-97

Les résultats obtenus sont les suivants:

Variétés	Production coton-graine		R.E. %F	Production de fibre		longueur		Finesse I.M.	Stéломètre	
	kg/ha	% SR1-F4		kg/ha	% SR1-F4	2,5 % SL mm	U.R.		T	A
BJA- B2	1122	93,7	38,03	427	91,4	26,96	47,86	4,14	16,06	6,29
SR1-F4	1198	100,0	39,00	467	100,0	27,00	48,57	4,34	17,59	6,69
Irma 767	1106	92,3	40,58	449	96,1	27,26	48,40	4,32	17,81	5,67
Irma 96-97	1037	86,6	40,09	436	93,4	27,73	49,41	4,43	18,74	6,54

Les deux variétés camerounaises ont une production inférieure à celle des témoins, ceci pouvant être dû au manque de germination des semences. (L'analyse statistique du nombre de poquets à la levée est significative en défaveur des 2 variétés de Maroua). Les caractéristiques technologiques sont bonnes et le rendement à l'égrenage est très supérieur à celui des témoins. Ces 2 variétés seront conservées en essais multilocaux au cours de la campagne 83-84.

#### VARIETES EN GRANDE CULTURE

Au cours de la campagne 82-83, 2 variétés étaient en grande culture: le SR1-F4 sur les zones centre et ouest et le BJA-B2 sur la zone est.

Des mélanges étant survenus dans les semences de Bossangoa et Pendé, une bonne part de la zone ouest a été classée en "Mélange".

Le tableau ci-après donne les surfaces cultivées, les productions et les rendements à l'hectare des 3 "types variétaux".

Types variétaux	Surface(ha)	Production t	Rendement kg/ha
SR1-F4	27.124	12. 703	468
Mélange	13.659	6. 558	480
BJA-B2	28.101	9. 303	331

Le classement de la fibre ayant été fait par usine, nous avons d'une part le classement du BJA, et d'autre part, celui du SR1-F4 et du "Mélange".

#### Longueur

Types variétaux	1 1/16	1 1/32	1 inch	31/32
BJA-B2	10,69	78, 23	9,21	1,87
SR1-F4 + Mélange	5,27	85, 08	9,56	0,09

#### Classe

Types variétaux	Bonne qualité	Qualité moyenne	Basse qualité
BJA-B2	79,66	9,32	11,02
SR1-F4 + Mélange	71,61	25,70	2,69

Pour les années à venir, l'Irma 96-97 est la variété la plus prometteuse mais certaines nouvelles variétés de la Cellule de génétique de Bambari pourraient être très intéressantes ( - 161, 161-801, 164-814..)

Si elle se confirment comme telles au cours des prochaines campagnes en essais variétaux et en essais multilocaux, leur multiplication et leur diffusion en grande culture pourront être envisagées.

SECTION D'AGRONOMIE ET SUIVI AU DEVELOPPEMENT

J.DUBERNARD, Y. SIZARET, H.OUIKON

UN SYSTEMES DE PRODUCTION : FERME N'DPOU

Il s'agit d'une exploitation en culture motorisée intermédiaire suivie depuis 1976. Les relevés effectués sont identiques à ceux des années précédentes, modes d'utilisation de la main d'oeuvre, itinéraires techniques, temps de travaux, coûts de production et marges monétaires. L'augmentation des surfaces pour mieux rentabiliser la motorisation intermédiaire se poursuit. L'assolement 1982 était le suivant : 9,6 ha de coton avec un rendement de 1 401 kg/ha, 3 ha d'arachide avec un rendement de 884 kg/ha, 14 ha de maïs avec un rendement de 2661 kg/ha, 1 ha de riz avec un rendement de 2543 kg/ha, 3,5 ha de jachère. Pour la campagne 1983, le Chef d'exploitation prévoit de mieux valoriser les produits de la ferme. Son détachement de la Fonction Publique lui a permis de gérer au mieux la main d'oeuvre ainsi que le contrôle des façons culturales. Son revenu monétaire appréciable lui a permis de rembourser la moitié du prix du tracteur et il envisage deux investissements importants : ouverture d'une nouvelle sole de 10 hectares et construction d'un hangar de stockage de ses produits de récolte.

ENQUETES AGRICOLES DANS LA REGION DE BOSSANGOA

Ces enquêtes font suite à celle déjà menées les années précédentes dans la préfecture de l'Ouham.

REGROUPEMENT DES VILLAGES DE BONGBOTO, BOZELE, BODOULE ET BAZIAN

Au total, 390 planteurs ont été concernés par l'enquête. Les résultats obtenus confirment la prépondérance de la protection phytosanitaire et de la date de semis sur les apports d'engrais. Pour ce qui est de l'évaluation du rendement (hiérarchisation des facteurs techniques de production) le détail des résultats est disponible au Service de la Production de la SOCADA.

ENQUETES DANS LE VILLAGE DE BADE

Ces enquêtes dont les résultats ne sont que partiellement dépouillés ont été menées sur l'ensemble du village soit chez 500 planteurs; le traitement préliminaire montre que les superficies cultivées par planteur varient de 4 à 107 ares. Du piquetage à la récolte, le pourcentage d'abandon est de 9,5%. Pour estimer les surfaces parcellaires, un échantillonnage au 1/20 est acceptable. L'estimation des rendements en coton-graine a été faite selon la méthode mise au point l'an dernier.

SYSTEMES DE CULTURES A LA STATION DE SOUMBE

Ces systèmes, mis en place depuis 1981, ont pour but la mise au point de modèles d'exploitation qui soient applicables ultérieurement en milieu réel chez le paysan. L'étude a lieu à 2 niveaux: culture manuelle améliorée et culture attelée. Leur but essentiel est de mettre en évidence les difficultés techniques qui apparaissent lorsque l'ensemble des plantes de l'assolement sont étudiées sur ce type d'essai. Deux difficultés importantes sont apparues : la mise en place d'une culture de riz après une jachère même de courte durée et le choix d'une légumineuse à associer au maïs.

Une évaluation des coûts de production est faite pour chaque culture avec espoir de les diminuer chaque année.

### SECTION PHYTOSANITAIRE

J. CAUQUIL, Th. MIANZE, P. VINCENS, et B. GIRARDOT

#### ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE

Les deux principaux parasites sur feuillage restent Polyphagotarsonemus latus et Aphis gossypii. Toutefois, le nombre d'acariens diminue par rapport aux années précédentes; la région la plus touchée demeure toujours la partie centrale de la zone cotonnière (Kaga-Bandoro, Dekoa). L'arrivée des pucerons a été plus tardive, mais, trois mois après le semis, 80% de pieds étaient infestés (moyenne de 7 points d'appui). Helopeltis, Lygus, Empoasca ont un rôle effacé, n'intervenant en général qu'au début du cycle.

Sur organes fructifères, les principaux déprédateurs sont quatre larves de lépidoptères : Pectinophora, Diparopsis, Heliothis, Earias. Ils ont un rôle plus effacé que l'an passé ou ponctuel (Pectinophora à Grimari, Diparopsis à Soumbé, Earias et Diparopsis à Guiffa). Deux autres chenilles (Cryptophlebia et Spodoptera) n'ont pas eu d'action sur les organes fructifères.

Les pourritures de capsules augmentent dans tout le pays (50% à Soumbé, 40% à Gounouman, Poubaidi). Une grande partie est due à Dysdercus (à Poubaidi 50% de capsules pourries sont piquées).

La fusariose s'est étendue dans l'extrême est de la zone cotonnière amenant la multiplication d'une variété résistante (761).

La maladie bleue est en régression (moyenne de 7 P.A. inférieure à 2%).

#### IMPORTANCE DES DEGATS

Nous avons obtenu les résultats suivants sur les parcelles 3 niveaux :

	Centre Est			Nord Ouest		
	74/81	81	82	74/81	81	82
Nombre de capsules saines						
Programme						
A : 0 appl.	42,2	32,0	31,5	21,4	11,8	23,1
B : 4/5	61,6	63,8	56,7	47,3	46,2	51,1
C : 17/20	74,7	78,4	70,1	65,8	62,2	61,6
Production ( kg/ ha )						
Programme						
A : 0 appl.	969	920	874	906	600	1040
B : 4/5 "	1479	1605	1379	1691	1369	1892
C : 17/20 "	1876	1961	1695	1977	2030	1779

Une série de 5 essais calendrier de traitements montre l'intérêt des applications en fin de programme ( 80 ème-100ème jour après le semis). Sur l'ensemble des 5 essais, deux traitements supplémentaires avant cette période n'augmentent le rendement que de 7,5%.

#### EXPERIMENTATION INSECTICIDE

##### Activité aphicide de différentes matières actives

Quatre matières actives ont été essayées sur Aphis gossypii, elles sont comparées au monocrotophos 300 g/ha m.a.

Matière active	Nom commercial	origine	Dose m.a. g/ha	efficacité	
				choc	rémanence
thiométhion	Ekatin	SANDOZ	200	xx	xx
carbophénothion	Trithion	SHELL	500	x	xx
flucythrinate	Cybolt	CYANAMID	60	xx	xx
malathion	Malathion	SHELL	250	xxx	xx

x = faible      xx = moyen      xxx = excellente

##### Comparaison de produits

- 9 essais (dont 3 lattices équilibrées 4 x 4) de comparaison de formulation insecticide (E.C.) concernant 23 spécialités, 19 mélanges extemporanés et le témoin péprothion 73 dose 2,5 l/ha (endosulfan 300, DDT 300, MP 100).

Les spécialités commerciales utilisées pour la protection des culture cotonnières doivent posséder vis-à-vis des déprédateurs de la phase fructifère une activité comparable à celle du témoin péprothion 73 (2,5 l/ha). A cela doit s'ajouter obligatoirement une bonne efficacité vis-à-vis d'Aphis gossypii. En outre, une action acaricide contre Polyphagotarsonemus latus est recherchée dans certaines zones de production.

##### - Les insecticides "classiques"

Deux spécialités sont comparées au témoin :

- Nuvacron B 400 (Ciba Geigy) monocrotophos 100, DDT 300 ( 3 l/ha)
- Exp 5392 (Rhône-Poulenc) triazophos 140, DDT 400 ( 2,5 l/ha)

Le premier est un très bon aphicide, mais ne possède aucune efficacité acaricide.

Le triazophos-DDT, conseillé pour son action sur P.latus demeure comparable au péprothion pour toutes les observations, sauf sur le puceron (surtout en action de choc).

##### - Les mélanges à base de pyréthriinoïdes

Sept pyréthriinoïdes constituent les éléments de base des associations. Sont retenus : cyperméthrine 36, deltaméthrine 12,5, fenvalérate 55 et flucythrinate 60 ( cyfluthrine 26 et flucythrinate 40 seront réessayés pour confirmation). On leur adjoint des molécules qui peuvent être classées en trois groupes :

- (a) matière active aphicide: diméthoate 350 et monocrotophos 300 conviennent. Pirimicarbe 100, fénitrothion 225, métamidophos 500 intéressants, seront remis en expérimentation.
- (b) matière active aphicide + matière active acaricide : diméthoate 250 , triazophos 150 et diméthoate 250 - chlorpyrifos 150. Pirimicarbe 100 - triazophos 150 est aussi intéressant, mais demande une deuxième année de confirmation:
- (c) matière active acaricide ayant une valeur aphicide moyenne : prophénofos 400 et chlorpyrifos 400 sont de bons produits.

### *Etude du mode d'application*

Quatre types de pulvérisation sont comparés :

- A : rampe horizontale (2 lignes traitées 4 jets)  
 B : lance pulvérisation du bas vers le haut  
 C : lance pulvérisation par dessous du haut vers le bas  
 D : UBV

Le produit utilisé est cyperméthrine prophénofos.

Objet	% pucerons ( moyenne)	% capsules saines	Production coton-gr. kg/ha
A	12,7	68,9 b	1551
B	14,9	75,5 a	1526
C	15,6	76,3 a	1617
D	10,3	75,4 a	1679
Transf.	Ang.	Ang.	-
Fo	2,21 NS	3,48%	0,57 NS
S	1,43	1,34	91,08
cv	13,47	4,47	11,43

Peu de résultats significatifs, mais nous observons toujours un meilleur comportement de la micronisation UBV ( + 3% en récolte par rapport à la rampe horizontale).

### EXPERIMENTATION EXTERIEURE

Deux essais de comparaison de programme de traitement sont mis place (zone centrale).

- A : 3 applications dont la première avec un acaricide (75, 90, 105ème jour).  
 B : 5 applications dont la première avec un acaricide (68, 82, 96 110, 124ème jour).

Un seul traitement acaricide a permis le contrôle de population de Polyphagotarsonemus latus.

Analyse sanitaire à maturité et production :

	Guiffa			Kaga - Bandoro		
	A	B	Sign.	A	B	Sign.
% Capsules saines	67	74	NS.	70	83	NS.
Production coton-graine(kg/ha)	539	691	S.	493	577	NS.

Le prix de revient d'un traitement étant de 3500 F/ha ( soit  $3500/70 = 50$  kg), il faudrait une différence de 200 kg ( 2 x 50 kg x 2 traitements) pour justifier les deux applications supplémentaires. On peut donc en conclure que, pour ces niveaux de production, trois traitements sont suffisants.

Un essai comparant les pulvérisations UBV 3 et 1 l/ha est mis<sup>en</sup> place chez les ouvriers travaillant sur le C.M. de SOUMBE.

Nous obtenons des résultats analogues (aucune différence significative) autant pour les analyses sanitaires que pour la production.

Nous pouvons donc en conclure l'équivalence de ces deux types de protection lorsqu'ils sont bien faits.





<u>Années</u>	Surface totale en coton ha	Surface coton en " Productivité" ha	Production t
1980	166 484 ha	70 940	85 716
1981	133 899 ha	56 254	71 391
1982	137 734 ha	75 986	102 118

Cette progression est due aux facteurs suivants :

- . Augmentation des surfaces totales cultivées de 2,9% par rapport à 1981.
- . Augmentation des surfaces en productivité : 75 968 ha soit 55,2% du total des superficies contre 42% en 1981.
- . Pluies abondantes de septembre et d'octobre favorisant les semis tardifs et contribuant aussi à réduire les effets néfastes d'une pluviométrie déficitaire.

L'association de ces facteurs a permis un rendement moyen record de 741 kg à l'hectare, soit une production de 102 118 tonnes pour une surface de 137 734 ha.

#### ACTIVITES DE L'I.R.C.T.

Outre les travaux de recherches effectués sur la station de Bébedjia et exposés ci-après, les différentes sections ont mis en place un programme d'essais extérieurs sur l'ensemble de la zone cotonnière. Dans le domaine phytosanitaire, deux opérations ont été conduites, l'une concernant la pré-vulgarisation des formulations insecticides ULV à 3 l et 1 l/ha (cyperméthrine 36 g/ha et cyperméthrine-triazophos 20-250 g/ha et 30-250 g/ha), l'autre une étude des programmes de traitements insecticides inscrite dans le cadre d'une recherche d'accompagnement. En agronomie, l'installation en divers points de la zone sud des systèmes techniques de production, la démonstration de la fertilisation et l'étude analytique des sols ont été effectués. Enfin, en génétique, le comportement des nouvelles variétés en milieu paysan a été étudié.

#### AGRONOMIE

B. DJOULET et J. MARTIN

#### PLUIES ET LIXIVIATION

Les 1024 mm de pluie tombés à Bébedjia situent la pluviométrie de l'année 1982 à environ 100 mm en dessous de la moyenne des 43 dernières années et à 65 mm en dessous de 1981. Les pluies ont débuté précocement, avec un cumul de 409 mm au 30 juin. Par la suite, leur répartition a été régulière, la dernière pluie utile datant du 11 octobre. Les profils hydriques

réalisés au champ montrent que la capacité de rétention est atteinte le 21.6. et que la dessiccation commence le 11.9. Ce régime des pluies a donc été favorable aux cultures.

Les cotonniers cultivés sur les cuves lysimétriques ont reçu une fertilisation complète dont  $N=100\text{kg/ha}$  et  $K_2O=100\text{kg/ha}$ . Le niveau des pertes par lixiviation en  $N$  et  $K_2O$  est moyen; il est fonction des quantités d'eau ayant traversé le profil :

- à 1,5m, 20 à 30 kg/ha de  $N$  percolés, 4 à 10kg/ha de  $K_2O$  percolés.
- à 0,5 m, 100kg/ha de  $N$  percolés, 15kg/ha de  $K_2O$  percolés.

On voit donc qu'il y a dans les sols de Bébedjia accumulation d'azote en profondeur, azote susceptible de remonter dans les horizons supérieurs en période de dessiccation.

#### ETUDE DE LA NUTRITION ET DE LA FERTILISATION DU COTONNIER

##### *Courbe d'action de l'azote*

Contrairement aux deux années précédentes, où la réponse du cotonnier à des doses croissantes d'azote était linéaire jusqu'à la dose maximale testée (99 kg/ha), en 1982, les rendements obtenus plafonnent à la dose de 66 kg/ha :  $N0 = 2\ 310\text{ kg/ha}$ ,  $N\ 66 = 4\ 392\text{ kg/ha}$ , la dose de 99 kg/ha n'apportant pas de gain de rendement. Ce fait est à mettre en relation avec le niveau élevé de fertilité du sol de l'essai : matière organique = 1,43% dans l'horizon 0-20 cm, le rendement du témoin non fertilisé étant de 2 582 kg/ha.

##### *Essais de terre de Parc*

La prévisible intégration, dans un avenir plus ou moins proche, des systèmes d'élevage dans les systèmes de production nous a conduit à mettre en place cet essai.

OBJETS	Rendement en coton-graine	
	kg/ha	% témoin
Témoin non fertilisé	2 311	100
Terre de Parc: 5 tonnes de M.S/ha	2 913	126
Fertilisation PKSB avec $N=0\text{kg/ha}$	2 396	104
$N=50\text{kg/ha}$	3 374	146

Le gain de production dû à la terre de parc est vraisemblablement attribuable à son effet sur la nutrition azotée, la fertilisation PKSB sans azote n'ayant pas d'action sur le rendement.

La composition de la terre de parc utilisée est la suivante en % de la matière sèche :  $N = 0,85$ ,  $P_2O_5 = 0,48$ ,  $K_2O = 0,96$ . Elle est plus pauvre que celles analysées jusqu'à présent en Afrique de l'Ouest et au Cameroun. Ces terres de parc préparées sans litière ne peuvent être considérées comme un amendement organique. Leur composition dépend des conditions de production.

##### *Fertilisation azotée et nutrition phospho-potassique du cotonnier*

L'essai "PK 1976" mené en culture continue de coton depuis 1976 sur sol riche, avec recyclage des résidus, permet d'étudier l'évolution de ces deux éléments dans le sol et la plante sous l'effet d'une fertilisation azotée à deux niveaux. (voir tableau page suivante)

O B J E T S	Rendement coton graine	Diagnostic foliaire (optimum 100)		
	kg/ha	N	P	K
T:témoin non fertilisé	1 265	80,2	96,9	94,3
C:fertil.complète NPKSB avec N=84kg/ha	3 105	85,6	106,3	98,6
N1: fertil. complète NSB avec N=60kg/ha	2 692	92,4	100,8	90,8
N2: fertil. complète NSB avec N=120kg/ha	3 322	96,0	105,8	93,1

Après 7 années de culture, P et K continuent à être sans effet sur la production. D'après le diagnostic foliaire, le problème de la nutrition phosphorique ne se pose pas, ce qui à Bébedjià n'est pas surprenant. Par contre, celui de la nutrition potassique apparu en 1981, semble se confirmer pour les objets ne recevant pas de  $K_2O$ , mais à un niveau encore modéré.

### Essais régionaux de fertilisation

Comme en 1981, et dans la perspective d'une intensification de la production cotonnière, trois formules de fertilisation ont été mises en comparaison, par la méthode des blocs dispersés.

Sur un canton pour chacune des 5 préfectures devaient être implantés 10 à 15 blocs. Malheureusement, la sécheresse de juin dans la zone Ouest a empêché leur mise en place dans la préfecture de Tandjilé. Finalement, sur 42 blocs implantés, 36 ont pu être exploités. Chaque bloc est délimité à l'intérieur d'un champ en productivité choisi pour ses bonnes dates de semis et densité. Les apports d'engrais NPK et d'urée sont réalisés par l'expérimentateur, le paysan cultivant le bloc comme le reste de son champ.

Formule de fertilisation Quantités d'engrais et d'éléments (kg/ha)						Rendement coton-graine(kg/ha)				
						Mayo Kebbi	Logone occid.	Logone orient.	Moyen Chari	Moyenne générale
19-12-19	urée	N	$P_2O_5$	$K_2O$						
F0 0	0	0	0	0	—	1027	1235	1090	1117	
F1 100	0	19	12	19	1502	1376	1412	1277	1432	
F2 150	50	51	19	28	1723	1759	1580	1633	1718	
F3 200	60	60	24	38	1879	1902	1653	1726	1836	

Ces résultats montrent une nette progression des rendements en fonction des niveaux de fumures, sans qu'une corrélation forte ait pu être établie entre les doses d'azote apportées et les rendements observés. A court terme - la campagne en cours - c'est la formule  $F_2$  qui apparaît la plus avantageuse, dans les conditions de 1982.

Il faudra tenir compte des arrière-effets des différentes formules sur les cultures vivrières pour se prononcer de façon plus complète.

Cette étude confirme également que des rendements élevés peuvent être atteints lorsqu'une culture est bien conduite : 1 432 kg/ha en moyenne pour la formule "productivité" actuellement vulgarisée.

### LES SYSTEMES TECHNIQUES DE CULTURE

Les systèmes mis en place sur les centres de formation des missions catholiques de Bondoné (Logone oriental) et Danamadji (Moyen Chari) s'ajoutent à ceux de Bébédjia 1980, Krim-Krim, et Bitanda 1981.

Ces systèmes, pour être sédentarisables, doivent être conservateurs de la fertilité des sols, ce qui signifie : préservation ou amélioration du statut organique des sols et bilan minéral exportations-fertilisations équilibré.

Réalisés en vraie grandeur à l'échelle d'une exploitation familiale en culture attelée, ces systèmes ne comportent pas de répétition statistique; leur validité sera appréciée par l'évolution des rendements et par voie analytique : analyse du sol et diagnostic foliaire sur cotonnier.

#### *Rotations*

A Bébédjia, Bondoné et Danamadji (zone cotonnière intensive) on a la rotation: Arachide, coton, maïs, coton, sorgho-niébé, 2 années de jachère naturelle à andropogonées.

A Krim-Krim, on a une rotation sur 6 ans, avec une seule sole en coton, et à Bitanda une rotation sur 5 ans, avec arachide, coton, sorgho, 2 années de jachère (zone arachidière).

#### *Entretien de la matière organique*

Il est assuré essentiellement par la jachère naturelle améliorée: ensemencement du terrain avec Andropogon gayanus la première année, rabattage pour éviter les brûlis, la seconde année enfouissement par labour. A Bébédjia, ainsi qu'à Krim-Krim et Bitanda, la jachère reçoit une partie de la fertilisation NK, afin d'accroître la production de matière végétale.

#### *Fertilisation*

Elle concerne l'ensemble des cultures et vise à équilibrer le bilan minéral de l'exploitation tout en permettant des rendements corrects. Les programmes de fertilisation tiennent compte des restitutions possibles (cannes de sorgho dans la jachère, tiges de maïs enfouies au labour). C'est ainsi que celui de Bébédjia (à base d'engrais minéraux uniquement), apporte en moyenne 180 kg/ha d'engrais sur les 5 soles en culture; ce niveau relativement modeste suffit à équilibrer le bilan minéral.

L'emploi de terres de parc, lorsqu'il est possible, permet de réduire celui des engrais importés. Produites par le bétail d'exploitation, elles apportent des éléments minéraux récupérés à l'extérieur sur les terrains de parcours. A l'inverse, certains résidus de récolte, tels que les fanes de niébé ou d'arachide servent de fourrage et sont totalement exportés. Difficile à proposer dans l'immédiat, l'utilisation des terres de parc sera tout à fait possible lorsque l'évolution des structures aura permis l'intégration des systèmes d'élevage dans les systèmes de production.

A Bendoné et Danamadji, où les jachères ne sont pas fertilisées, les programmes de fumure correspondent à un apport moyen sur chacune des 5 soles en culture de :

2 tonnes de matière sèche de terre de parc, 35 kg/ha de 19.12.S.B. et 50 kg/ha d'urée. Compte tenu :

- de la composition de la terre de parc utilisée (à Bendoné, par exemple).
- des rendements escomptés ( 1500 kg/ha d'arachide en coques, 2000 kg/ha de coton-graine, 2 500 kg/ha de maïs-grain et 1 500 kg/ha de sorgho-grain).
- des restitutions (tiges de maïs et de sorgho).

On arrive à un bilan fertilisation/exportation pour l'ensemble du système( Bendoné) de : 227- 69- 129/ 175 - 82- 131, exprimé en kg de  $N - P_{2O_5} - K_2O$ .

Ce bilan est excédentaire en azote (mais la lixiviation n'est pas comptée) et légèrement déficient en  $P_{2O_5}$ . Au vu des rendements réellement obtenus et des résultats analytiques, il sera possible de réajuster la fertilisation en cours de rotation (avec par exemple, l'emploi d'un engrais complet plus riche en  $P_{2O_5}$ ).

#### *Rendements de 1982 en kg/ha*

Cultures	Bebedjia	Krim-Krim	Bitanda	Bendoné	Danamadji
Arachide(coques)	2768	2333	1526	3385	3196
Coton 1(cot.gr.)	3139	1194	947	1931	1767
Maïs (grain)	2095	1410 et 679(1)	-	1328	4253
Coton 2(cot.gr.)	3601	-	-	1760	2147
Sorgho(grain)	1453	763	480	822	270
Niébé (graines)	397	0	264	48	0

(1) Rendements respectivement de la demi-sole mil et de la demi-sole maïs.

A Krim-Krim, la levée du coton est mauvaise et tardive; la fécondation du sorgho est mauvaise. La production de niébé-graines exige une protection insecticide à la floraison. Faibles rendements en sorgho à Bendoné et Danamadji, en raison du précédent sorgho; les soles d'arachides, maïs et sorgho ont reçu, en ouverture, 150 kg/ha de 19- 12- 19 pour compenser l'arrière-effet PK.

Le système prévu pour la zone arachidière était de type extensif, avec une fertilisation très réduite. Mis en place à Bitanda, sur un sol très appauvri, ce système a donné une production quasiment nulle en 1981. En 1982, il a paru préférable de la considérer comme base d'étude pour la régénération d'un sol à l'échelle d'une exploitation en culture attelée, au moyen d'une fertilisation abondante à base de terre de parc et d'engrais minéraux. Les rendements obtenus, quoique médiocres, marquent un réel progrès par rapport à 1981.



GENETIQUE  
P. GUIBORDEAU

TRAVAUX SUR STATION :

*Sélection généalogique pédigrée et croisements*

Au total 168 lignées, soit 25 unités de sélection, ont été étudiées en essais pédigrée. 42 lignées "glanded" ont été retenues pour une étude en microessais en 1983, ainsi que 6 lignées glandless. Six croisements dont 2 glandless ont été réalisés et leurs F1 autofécondées en intercampagne.

[(M327 x Pan 575) -646- M40 x Reba P 279] x Reba P 279  
[(M327 x Pan 575) -668- M45 x Reba P 279] x Reba P 279  
[(DPMA 61 x H48-6) x Y 1422] - J331 x SRIF4  
(M327 x Coker 417) x (Y1422 x BJA 592) - K14 x Peb 73-L163-266-M132  
(E965 x E899)-1972-J168-302 x (E965 x Pan 3492)-197  
[(F281 x Pan 575) x Pan 575] - 566 - N233 x (E 965 x Pan 3492)-197

*Essais variétaux*

Variétés sélectionnées à Bebedjia

(Tableau 1)

Variété K14 ( L 231-24- M 327 x Coker 417) x (Y1422 x BJA 592)  
- 416 - K14. Elle confirme ses avantages en rendement à l'égrenage et en résistance à la bactériose sur l'ensemble de la zone cotonnière, tant par rapport à SRIF4 que par rapport à MK73. Outre un grade inférieur à ceux des témoins, K14 présente des désavantages en uniformité et en allongement au stélomètre. Afin de mieux connaître l'importance effective de ses imperfections, K14 sera étudiée au cours de la campagne 1983, d'une part par l'IRCT en essais comparatifs, et d'autre part par la Cotontchad qui utilisera une petite multiplication ZO de la ferme de Békamba pour un essai de filature industrielle.

Variété K98-141: Coker 417 x (Y 1422 x BJA 71)<sup>2</sup> - K 98 - 141

Les principaux intérêts de cette variétés résident dans ses bonnes caractéristiques de fibre : longueur, ténacité, indice micronaire, maturité et colorimétrie. Son avantage en rendement à l'égrenage par rapport à SRIF4 paraît cependant un peu faible.

Variété K98-166: Coker 417 x (Y1422 x BJA 71)<sup>2</sup> - K98 - 166

Cette variété se distingue par un rendement à l'égrenage élevé et par une fibre longue, dotée d'un bon stélomètre. L'indice micronaire, la maturité et la colorimétrie sont de l'ordre de ceux de SRIF4. Seule l'uniformité lui fait défaut.

Variété L131 : Peb 73 - 2493 - L 131

Toutes les caractéristiques technologiques de L131 sont au moins équivalentes à celles de SRIF4. Son rendement à l'égrenage est élevé, mais son niveau de production doit être précisé.



Tableau 1 : Comparaison par groupes d'essais des variétés sélectionnées à Rébedjia avec SRIF4

Nombre d'années	Nombre d'essais	Variétés	Production coton-graine		R.E. ZF	Longueur		Finesse IM	Maturité ZFM	Stéломètre		Colorimètre	
			kg/ha	% T		2,5% Slmm	U R %			g/tex	A %	% Rd	+b
3	9 (x8)	SRIF4 K 14	3084	100,0	36,79	28,9	47,5	4,28	78,0 x	18,4	7,4	76,2 x	8,4 x
			3042	98,6	41,95	28,7	46,5	4,32	77,3 x	18,7	6,0	74,3 x	9,3 x
3	4(x3)	SRIF4 K98-141	3050	100,0	36,75	28,9	46,9	4,20	76,7	18,7	7,7	76,3	8,6 x
			3086	101,2	37,63	30,9	45,7	4,66	84,4	20,3	7,0	76,2	8,8 x
3	7(x6)	SRIF4 K98-166	2886	100,0	36,89	28,4	47,1	4,23	76,3 x	18,3	7,2	75,5x	8,4 x
			2978	103,2	38,50	29,9	45,7	4,04	77,1 x	19,1	8,0	75,5x	8,4 x
3	3(x)	SRIF4 L 131	2800	100,0	36,44	28,6	46,7	4,12	77,4 x	18,4	7,0	75,4x	8,9 x
			2521	90,0	39,40	29,2	46,6	4,44	82,2 x	18,0	8,3	75,3x	8,6 x
2	3	SRIF4 Bulk ZS	2882	100,0	37,48	28,2	46,5	4,18	76,3	18,1	7,3	74,8	8,4
			3056	106,0	40,35	29,0	46,3	3,96	76,3	18,9	6,9	76,3	8,1
2	2	SRIF4 Bulk MK	3269	100,0	37,38	29,0	47,3	4,28	77,9	18,6	7,7	76,2	8,8
			3709	113,5	38,60	30,2	46,8	4,07	76,9	18,8	7,0	77,7	8,4
2	2	SRIF4 N 45	3246	100,0	37,33	29,2	46,5	4,34	78,6	18,3	7,7	75,3	8,9
			3016	92,9	40,07	30,8	47,1	4,31	78,2	18,3	7,9	77,0	8,8

Tableau 2 : Comparaison par groupe d'essais de variétés en introduction avec SRIF4

4	19(x12) (x18)	SRIF4 Reba P279	2985	100,0	36,90	28,4	46,0	4,29	77,2 x	18,4	7,9	74,9x	8,7 x
			3033	102,1	38,36	27,6	45,4	3,99	75,8 x	20,1	7,7	76,7x	7,8 x
2	2	SRIF4 Irma 96+97	3312	100,0	37,05	28,9	46,6	4,26	77,3	18,7	7,2	75,4	9,2
			3004	90,7	39,69	30,2	46,8	4,31	79,8	20,1	7,0	76,0	8,9

Tableau 3 : Comparaison des principales variétés glandless

Nombre d'années	Nombre d'essais	Variétés	Production coton-graine		R.E. %	Longueur		Finesse IM	Matur. ZFM	Stéломètre		Colorimètre	
			kg/ha	%T		Slmm	%			g/tex	%	%RD	+b
2	2	MK 73	3297	100,0	37,46	30,7	46,9	4,09	77,6	19,3	6,9	75,6	9,2
		F 280	3144	95,4	37,79	29,1	47,8	4,19	73,7	19,4	6,9	76,3	8,6
		N 230	3618	109,7	39,27	29,6	47,8	4,13	77,4	19,7	7,8	77,3	8,3
		Irma197g1	3547	107,6	39,17	29,4	47,3	4,19	75,8	19,9	7,3	75,0	8,6

Bulk ZS : Bulk de 7 lignées issues du croisement Pan 575 x Réba P 279

Ce bulk est caractérisé par un fort rendement à l'égrenage et par une fibre un peu plus longue que celle de SR1F4 possédant de bonnes caractéristiques technologiques, en particulier la ténacité et la réflectance.

Bulk MK: Bulk de 7 lignées issues du croisement Pan 575 x  
(J193 x SR1F4)

La production de coton-graine est satisfaisante de même que le rendement à l'égrenage. La fibre est longue et brillante avec de bonnes caractéristiques technologiques, mais présente un petit désavantage en allongement au stélomètre.

Lignées N 45: IRCO 4028 x Pan 575 - 667 - N 45

Elle est au moins équivalente à SR1F4 pour l'ensemble des caractéristiques technologiques avec un net avantage en rendement à l'égrenage, longueur et réflectance.

### Variétés en introduction (tableau 2)

Variété Réba P 279: (Reba B50 x DP5L) - Réba P279 originaire du Paraguay

Cette variété présente des avantages marqués en rendement à l'égrenage et en colorimétrie, mais son comportement médiocre vis-à-vis de la bactériose et sa fibre courte lui sont défavorables. Son expérimentation en milieu paysan a, en outre, permis de révéler sa mauvaise adaptation aux conditions de culture du Tchad, en particulier à cause de son port (branches fructifères basses exposant le coton-graine à des souillures par la pluie et par l'enherbement).

Variété Irma 96+97 : Bulk de 2 lignées issues du croisement Pan 3492 x Irco 5028, originaire de Maroua (Cameroun).

Cette variété se distingue par un fort rendement à l'égrenage et par une fibre longue possédant des caractéristiques technologiques au moins équivalentes à celles de SR1F4. Son expérimentation à l'extérieur de la station en 1983 devrait permettre de préciser son niveau de production.

### Essai variétal glandless (Tableau 3)

Variété F 280: (DP5L glandless x BJA 592) x BJA 592<sup>2</sup> - E964 -  
F 280

Elle confirme son faible niveau de production. Sa fibre est plus courte que celle de MK73 et possède des caractéristiques technologiques au moins équivalentes à celles de cette variété, à l'exception de la maturité.

Dernière variété cultivée en grande surface au Tchad, F 280 s'impose comme témoin glandless tant au niveau de ses caractéristiques de fibre qu'à celui de la composition chimique de ses graines. Le niveau de production de référence sera celui de MK73.

Lignée N230 : (F280 x Pan 575) x Pan 575 -559- N230

Équivalente à F280 en longueur, en uniformité et en indice micronaire, N230 lui est supérieure pour l'ensemble des autres caractéristiques technologiques. Son niveau de production paraît d'autre part très satisfaisant.

Variété Irma 197 gl : E 965 x Pan 3492 - 197 : originaire de Maroua

Irma 197 gl est caractérisée par un fort rendement à l'égrenage et une fibre très proche de celle de P280, avec un léger avantage en maturité mais une réflectance un peu moins bonne. Son niveau de production paraît supérieur à celui du témoin.

#### EXPERIMENTATION VARIETALE REGIONALE (Tableau 4)

Le réseau expérimental devait comprendre 10 points d'essais pour chacune des 5 préfectures de la zone cotonnière, soit au total 50 points d'expérimentation. La pluviométrie insuffisante du début de la campagne dans les préfectures de la Tandjilé et du Mayo-Kebbi n'a pas permis de mettre en place certains essais. Ainsi 4 points seulement ont pu être implantés dans le Mayo-Kebbi et aucun en Tandjilé. Pour les autres préfectures, seul le Logone Oriental avec 8 points d'essais est incomplet.

Tableau 4 Comparaison de Réba P279 et K14 avec SRIF4 dans la zone Sud et K14 avec MK73 dans le Mayo-Kebbi.

Préfecture et Variétés	Production cot.-grains		R.E. % F (roul.)	Longueur		Fin <sup>ss</sup> IM	Stélomètre			Colorimèt. +b
	kg/ha	% T		2,5% SLmm	UR%		T g/tex	A %	R %	
Moyen- Chari SRIF4 Réba P279 K 14	1096	100,0	39,14	27,6	48,3	4,17	19,0	6,9	73,9	8,2
	1076	98,2	41,38	26,8	47,9	3,93	20,0	6,4	74,1	7,7
	1286	117,4	43,75	28,2	46,9	4,20	18,5	6,0	72,4	8,9
Logone oriental SRIF4 Réba P279 K 14	1250	100,0	39,42	27,9	48,4	4,33	18,8	6,4	74,8	8,2
	976	78,0	41,22	26,9	47,5	3,76	20,2	6,0	76,3	7,6
	1113	89,0	44,0	28,0	46,7	4,05	18,8	5,8	73,6	8,8
Logone occident. SRIF4 Réba P279 K 14	1103	100,0	40,65	27,8	47,4	4,19	19,3	6,9	75,4	8,5
	1002	90,8	42,59	26,4	46,9	3,86	19,9	6,2	76,1	8,1
	1083	98,2	44,83	27,7	46,8	4,17	18,7	5,9	73,6	9,4
Mayo-Kebbi MK 73 K 14	1097	100,0	40,45	29,4	48,0	4,40	19,9	6,2	72,5	9,5
	1073	97,8	44,74	28,6	46,8	4,56	19,1	5,8	70,7	10,1

La variété Réba P279 présente un rendement à l'égrenage élevé mais inférieur à celui de SRIF4 en production de coton-graine, en longueur de fibre et en indice micronaire. Cette variété faiblement tolérante à la bactériose présente des plants petits et des branches fructifères basses qui l'exposent à des souillures pouvant altérer son grade. Dans les conditions les plus favorables observées, les branches fructifères s'entrecrois-

sent et constituent un obstacle à la progression régulière de l'opérateur lors des traitements insecticides.

La variété K 14 partiellement résistante à la bactériose est équivalente à SRIF4 en production de coton-graine et très supérieure en rendement à l'égrenage. Elle présente toutefois des désavantages en colorimétrie, allongement au stéломètre et uniformité. K 14 sera étudiée au cours de la campagne 1983 afin de mieux connaître l'importance de ces imperfections.

#### VARIETES EN DIFFUSION

##### *Variétés en grande multiplication*

Au cours de cette campagne, la surface cotonnière n'était plus couverte que par deux variétés :

- MK 73 dans le Mayo-Kebbi et dans la partie Ouest de la Tandjilé sur 86 000 hectares prévus.
- SRIF4 dans le reste de la zone cotonnière, y compris la région de Léré, sur 180 000 hectares prévus.

La surface totale effectivement mise en culture n'a été que d'environ 136 000 hectares. La production de coton-graine a été de 102 118 tonnes avec une production moyenne de 749 kg/ha. Le rendement à l'égrenage moyen a été de 37,4%; soit une production de fibre de 38 000 tonnes.

Tableau 5 : Comparaison de SRIF4 et de MK 73 dans la zone Sud sur 9 essais (sur la station et à la ferme de Békamba)

Variétés	Production Coton-graine		RE %T	Longueur		Finesse IM	Stéломètre		Maturité %FM	Colorim.	
	kg/ha	%T		2,5% SLmm	UR %		T g/tex	A %		%Rd	+b
SRIF4	3554	100,0	36,84	29,3	48,5	4,37	18,2	7,4	80,1 %	75,7	8,7
MK 73	3445	96,9	36,82	31,0	48,1	4,23	18,9	6,4	80,7 %	75,0	9,1

% Comparaison sur seulement 8 essais

La variété SRIF4 confirme son excellent comportement tant sur la station qu'un milieu paysan par sa plasticité, son bon niveau de production de coton-graine et la très bonne qualité de sa fibre. Ses principaux défauts résident dans son rendement à l'égrenage insuffisant et dans son faible degré de résistance à la bactériose.

Comparée à SRIF4 sur la station et à la ferme de Békamba (Tableau n°5), MK 73 est sensiblement inférieure en production de coton-graine et en technologie. Les essais extérieurs implantés dans le Mayo-Kebbi confirment sa bonne adaptation aux conditions de culture de cette région: la production de coton-graine et surtout le rendement à l'égrenage sont bons et la fibre est de qualité satisfaisante (longue, uniforme et résistante).

Ces deux variétés seront à nouveau cultivées en 1983 dans les mêmes régions que lors de cette campagne, sur les surfaces suivantes :

- SRIF4 sur 184 000 ha
- MK 73 sur 85 000 ha

*Variété en prémultiplication*

Comme lors de la campagne 1981, seule la variété Irco 5028 a été testée en pré vulgarisation. Elle couvrirait 3655 ha dans les régions de Koumra Sarh et Moïssala. L'extension de sa culture ne peut être envisagée à cause de son désavantage en production de coton-graine, ses performances en rendement à l'égrenage n'étant d'autre part pas assez nettes pour concurrencer SRIF4, elle ne sera pas cultivée en 1983.

EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

J.ASPIROT et A. RENOUE

En 1982, l'expérimentation phytosanitaire comporta deux programmes; l'un conduit sur la station de Bébedjia, l'autre mené sur l'ensemble de la zone cotonnière dans le cadre d'une recherche d'accompagnement et d'une pré vulgarisation.

EXPERIMENTATION SUR LA STATION*Aspects de la faune déprédatrice*

Le faciès de la faune déprédatrice observé sur la station de Bébedjia en 1982, se caractérisa comme les années précédentes par une domination des populations larvaires des deux noctuelles que sont Diparopsis watersi (Roths) et Heliothis armigera (Hbn); à celles-ci viennent s'ajouter des populations d'Earias sp et des chenilles phyllophages, Spodoptera littoralis (Boisd) et Cosmophila flava (F). En ce qui concerne les autres ravageurs rencontrés, nous avons observé au cours de cette campagne une évolution qui se traduit par :

- l'apparition de populations extrêmement importantes de Sylepta derogata (L) provoquant sur les parcelles témoins une forte diminution de la production.
- L'extension de Polyphagotarsonemus latus (Bank) provoquant des symptômes graves, pouvant aller jusqu'à la stérilité des étages fructifères attaqués. Ces symptômes ont été observés sur des parcelles témoins mais aussi sur des parcelles traitées à l'aide de pyrèthrinoïdes.
- La pullulation de pucerons Aphis gossypii (Glov.) se manifestant en fin de campagne par la présence d'abondants miellats couvrant les feuilles et rendant la fibre collante.

Enfin, on note comme chaque année une grande diversité d'espèces (Nezara, Oxycarenus, Piezoderus etc..) progressivement dominée en fin de campagne par des populations importantes de Dysdercus voelkeri Schmitt.

*Evaluation des pertes de récoltes*

Les résultats consignés dans le tableau 1 font apparaître une pression élevée des ravageurs sur les parcelles non traitées qui se manifeste par une forte baisse de production d'environ 56,3 pour cent par rapport aux parcelles ayant reçu un programme insecticide standard.

Tableau 1

Observations	N T	S T	P M	P P
Floraison en milliers de fleurs/ha	1034	1645	1441	1394
Shedding non parasitaire				
- préfloral en milliers de boutons/ha	180	205	222	192
- postfloral en milliers de capsules/ha	542	688	662	631
Shedding parasitaire				
- préfloral en milliers de boutons/ha	294	28	39	4
- postfloral en milliers de capsules/ha	99	6	7	2
Ravageurs en nombre de chenilles à l'are				
- <u>D. watersi</u>	440	55	40	20
- <u>H. armigera</u>	185	70	50	20
- <u>S. derogata</u>	275	-	-	-
- <u>Earias sp.</u>	205	20	25	5
- <u>S. littoralis</u>	10	-	-	-
Pourcentage de capsules saines à la récolte en kg/ha	46,4	83,4	85,9	84,5
R1	460	1387	1692	1880
R1 + R2	1075	2714	2816	2764
R1 + R2 + R3	1510	3450	3355	3010

NT= non traité

ST= six traitements,pyréthri-noïdes seuls à 14 jours d'intervalles

PM= six traitements à 14 jours d'intervalle, les trois premiers pyréthri-noïdes-organophosphorés,les trois suivants pyréthri-noïdes seuls.

PP= Protection poussée 12 traitements à 7 jours d'intervalle à l'aide de pyréthri-noïdes.

### Expérimentation phytosanitaire proprement dite

L'expérimentation phytosanitaire comporta en 1982, douze essais dont dix furent conduits suivant un dispositif statistique. Trois thèmes seront abordés ici :

- . Comparaison de formulations insecticides
- . Etude de l'association virus-pyréthri-noïdes
- . Etude sur les programmes de traitements

#### Comparaison de formulations insecticides

Trois essais ont été mis en place, comparant au terme d'un programme de six applications, 18 formulations différentes. Les dispositifs statistiques utilisés étaient : soit les blocs de Fisher, soit le lattage équilibré 3 x 3.

La parcelle élémentaire de dimensions variables en fonction du dispositif comprenait 8 lignes de 20 mètres pour le lattage. (Seules les quatre lignes centrales étaient traitées) et pour les dispositifs blocs de Fisher 10 lignes de 20 mètres où les huit lignes centrales recevaient les applications insecticides.

Les variétés SR1F4 et Réba P 279 utilisées dans ces essais furent



semées à 40 000 plants à l'hectare et reçurent respectivement 200 kg de NPKSB + 50 kg d'urée et 400 kg de NPKSB + 60 kg d'urée. Les autres essais présentés ont été conduits avec la variété SR1 F4 dans les mêmes conditions que celles précédemment décrites.

Les résultats de ces trois essais sont consignés dans le tableau 2.

Tableau 2

Matières actives	Doses g/ha	production coton-graine kg/ha		
		1	2	3
cyperméthrine	36	2824	3075	3249 d
deltaméthrine	12,5	2550		
cyperméthrine high-cis	30	2770		
cyfluthrine	30	2507		
fastac	15	2752		
fenvalérate	60	3084		
cyperméthrine -triazophos	18- 220		3172	
cyperméthrine high-cis- profénofos	15- 250		3337	
deltaméthrine - triazophos	6,2- 250		3326	
fenvalérate-chlorpyriphos- éthyl	30- 300		3170	
fenvalérate-chlorpyriphos- éthyl	50- 300			3508 bc
cyperm.-chlorpyr.-éthyl	30- 300			3758 a
cyperm.-acéphate	30- 400			3559 abc
cyfluthrine-chlorpyr.-éthyl	25- 300			3413 bed
fastac-chlorpyr.- éthyl	12- 300			3342 cd
cyfluthrine-triflumuron- chlorpyriphos -éthyl	20-100- 300			3561 abc
cyfluthrine-profénofos	25- 300			3579 ab
fastac profénofos	12- 300			3518 bc
Dispositif		Blocs	Blocs	Lattice
FT		1,22	0,95	4,84 **
FB		1,48	7,78	
CV		18,2	9,9	3,85
S $\bar{x}$		138,6	115,5	67,4

- Les résultats acquis au cours de la campagne 1982 font apparaître:
- Une efficacité équivalente des pyréthriinoïdes vis-à-vis des principales chenilles déprédatrices H. armigera (Hbn), D. watersi (Roths) et Earias sp avec les doses expérimentées.  
Les productions(1) ne sont pas différentes entre elles.
  - Des rendements identiques avec les associations et le témoin malgré la diminution des doses de pyréthriinoïde dans l'association(2). Il faut signaler pour cet essai que les populations d'H.armigera et D. watersi ont été maintenues à des niveaux faibles.
  - Une augmentation des rendements pour les objets pyréthriinoïdes + organo-phosphorés par rapport au témoin pyréthriinoïde seul, et ceci quel que soit l'organophosphoré utilisé (profénofos, chlorpyriphos-éthyl, acéphate)(3).



Etude de l'association insecticide chimique-insecticide biologique

Cette étude fait suite à l'expérimentation menée en 1981 où le virus de la polyèdrose nucléaire de Mamestra brassicae était associé à la deltaméthrine. Cette année, nous avons voulu vérifier si l'action combinée des deux insecticides pouvait s'étendre à d'autres virus comme celui du virus de la polyèdrose nucléaire d'Heliothis spp(Elcar).

Les résultats de cet essai sont présentés dans le tableau 3

Tableau 3

Matières actives	Doses g/ha	Nombre de traitements	Récolte cot.-graine kg/ ha	
			1ère rec.	récolte totale
Témoin			943 c	1656 c
VNP.H.Elcar	300	12	1160 bc	1919 b
Deltaméthrine	1,25	12	1357 b	2376a
VNP.H. + deltaméthrine	300 + 1,25	12	1630a	2491a
Deltaméthrine	12,5	6	1674a	2589a
Deltaméthrine	2,5	12	1775a	2531a
VNP.H + deltaméthrine	300 + 2,5	12	1699a	2522a
Ft			12,6	26,5
CV			16,1	8,10
s $\bar{x}$			89	70

Ce tableau met en évidence des différences significatives entre les rendements correspondant aux différentes variantes en première récolte. L'association VNP Heliothis-deltaméthrine correspond à une production supérieure d'environ 300 kg au traitement avec la deltaméthrine seule. Ce résultat confirme l'effet additif du virus sur l'insecticide chimique. Cette différence est à mettre en parallèle avec celle enregistrée en 1981 où la deltaméthrine était associée au virus de la polyèdrose nucléaire de M. brassicae.

En fin de récolte, cette différence s'atténue du fait de l'intervention des phénomènes de compensation.

Etude sur les programmes des traitements

Depuis de nombreuses années, des essais sur la fréquence d'utilisation des insecticides ont permis d'établir des courbes de réponse où les rendements étaient liés à la fréquence des traitements. A la suite de certaines expériences sur l'étude des phénomènes de compensation en 1981 et 1982, nous avons réalisé un essai sur les programmes des traitements en laissant varier la date de la première intervention et non le nombre des traitements.

Chaque programme comprend 6 applications insecticides réalisées à des intervalles variables en fonction de la date du premier traitement. L'insecticide utilisé est la deltaméthrine.

Tableau 4

Programme	rendement coton-graine 1ère récolte	Rendement cot.-graine récolte totale kg/ha
- Témoin	948 d	2356 b
- tous les 14 jours à partir du 45ème j. après la levée ....	1538 a	2943 a
- tous les 12 j. à partir du 55ème jour après la levée ....	1308 bc	2807 a
- tous les 10 j. à partir du 65ème jour après la levée ....	1366 ab	2916 a
- tous les 8 j. à partir du 75ème j. après la levée	1123 cd	2900 a

Les différences de rendements enregistrées entre les variantes à la première récolte s'atténuent au cours des récoltes pour disparaître totalement lors du cumul. Des phénomènes de compensation sont donc apparus à la suite des dégâts causés par les populations d'Heliothis armigera en début de campagne.

#### EXPERIMENTATION EXTERIEURE

##### *Aspects de la faune déprédatrice*

Le faciès de la faune déprédatrice sur l'ensemble de la zone cotonnière correspond à celui que l'on observe sur la station avec toutes fois des niveaux de populations plus faibles.

En cours de campagne, fin septembre, des comptages effectués sur des parcelles en culture traditionnelle signalèrent d'importantes populations d'Heliothis armigera, Diparopsis watersi et Earias sp, en moyenne une chenille par cotonnier.

Dans le secteur de la Lim (Logone oriental) les attaques de Polyphagotarsonemus latus ont été plus fréquentes que les années précédentes et plus nombreuses qu'ailleurs.

Sur le secteur du Mayo-Kebbi-Ouest, ce sont des Aleurodes qui furent identifiées en fin de campagne.

##### *Expérimentation phytosanitaire*

La spécificité des pyréthrinoïdes vis-à-vis de certains ravageurs a conduit à leur associer un organophosphoré pour étendre leur spectre d'action aux insectes piqueurs et aux acariens.

Pour cela, trois programmes ont été comparés. Un premier programme avec cinq traitements insecticides à base de pyréthrinoïdes seuls(A); un deuxième programme mixte où les deux premiers traitements étaient effectués avec des associations pyréthrinoïdes organophosphorés et les trois derniers

avec des pyrèthri-noïdes(B), enfin un troisième programme où les cinq traitements étaient effectués avec une association. Les produits ont été utilisés à la dose de 3 litres à l'hectare. Ils comprenaient la cyperméthrine à 36g/ha (1.2.4.), la deltaméthrine à 12g/ha(3) et parmi les associations la cyperméthrine-triazophos à 20-250 g(1) et 30-250 g/ha (2), la deltaméthrine-triazophos à 10-250 g/ha (3) et la cyperméthrine high-cis profénofos à 25-300 g/ha(4).

Les rendements obtenus en kg à l'hectare au niveau des trois programmes et pour les différents produits sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5

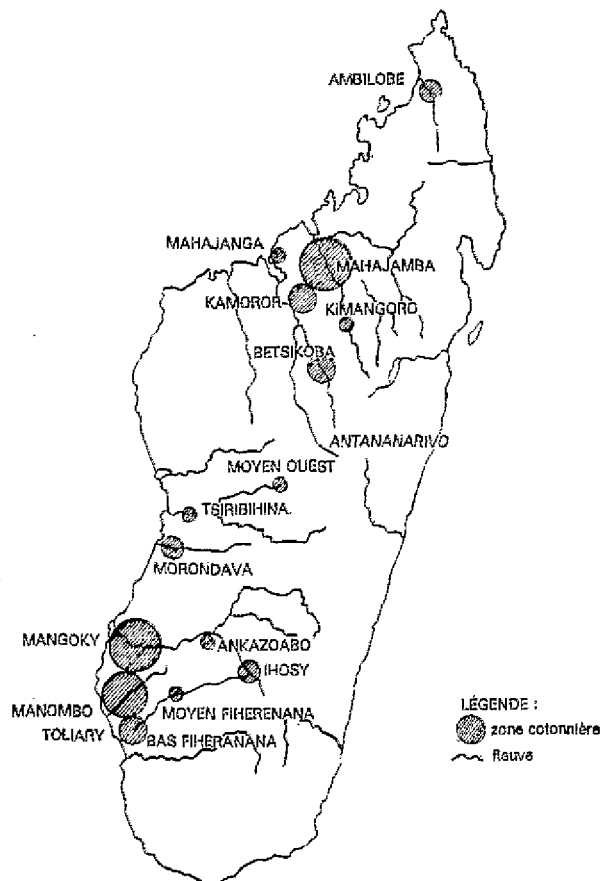
	1	2	3	4
Programme A	1714	1462	1676	1511
Programme B	1741	1473	2031	1701
Programme C	1614	1238	1964	1741
Ft	0,24	0,46	7,11	0,40
FB	8,10	3,53	28,10	4,77
CV	18,0	22,4	6,5	20,3
s $\bar{x}$	136	157	71,0	194,0

Les résultats obtenus ne révèlent pas de différence statistique significative, à l'exception de l'analyse effectuée pour la troisième comparaison où une différence de l'ordre de 19% a été constatée en faveur des programmes B et C.

#### *Pré-vulgarisation*

Quatre formulations insecticides ULV ont fait l'objet d'une pré-vulgarisation en 1982; la cyperméthrine 36g/l, la cyperméthrine-triazophos 20-250 g/l à 1 litre à l'hectare, la cyperméthrine-triazophos 7,83g/l et la cyperméthrine-triazophos 10,83 g/l à 3 litres à l'hectare.

# République démocratique de Madagascar



J-P. TRIJAU assisté de J.de D.RALAHIMAHAY  
SECTEUR NORD OUEST

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

Dans la zone de Mahajanga, le cotonnier se cultive pendant la saison sèche( avril à novembre) sur baiboho (champ inondé en saison des pluies). C'est un exemple typique de culture de décrue.

Comme pour la campagne précédente, on a pu observer cette année de grosses difficultés dans la réalisation des semis par manque de pièces détachées.

Les 7864 ha semés (7070 ha en 1981) avec la variété Acala SJI sont répartis de la manière suivante :

- . Paysannat 735 ha
- . Régie paysannat 13 ha
- . Régie et Ferme d'Etat 910 ha
- . Plantations privées 6206 ha

La production totale a été de 1838 tonnes de coton-graine, soit un rendement moyen de 2337 kg/ha, en légère progression sur celui de 1981 qui était de 2220 kg/ha.

Le profil parasitaire de la campagne fut marqué par de très fortes attaques d'Heliothis armigera Hb. en début de cycle. Pour le reste de la campagne, la pression parasitaire fut moyenne, dominée par H. armigera et le puceron Aphis gossypii Glov.. On note la présence d'Earias spp. et très peu de Spodoptera littoralis Boisd. Sur l'emplacement des essais (Ferme d'Antanimalandy), la pression parasitaire fut très forte tout au long de la campagne avec de violentes attaques d'Heliothis armigera et d'Aphis gossypii.

La fumure type utilisée fut la suivante :

- Sur les grandes plantations :

300 kg/ha d'urée + 200 kg/ha de sulfate de potasse + 6 kg/ha de boracine (1/3 de ces doses est apporté au semis, les 2/3 restant sont épanchés 25 jours après la levée).

3 kg de solubor en pulvérisation foliaire, mélangés aux insecticides (E.C.) à raison de 300 g/ha /traitement. (10 traitements insecticides en moyenne).

- En paysannat :

250 kg/ha d'urée + 200 kg/ha de sulfate de potasse + 6 kg/ha de boracine, le tout apporté en une seule fois au moment du semis.

3 kg de solubor en pulvérisation foliaire, mélangés aux insecticides (EC) à raison de 300 g/ha / traitement.

Pour la protection phytosanitaire, les produits suivants ont été utilisés : deltaméthrine (Decis de Roussel-Uclaf), cyperméthrine (Cypercalle de Calliope), monocrotophos (Nuvacron de Ciba-Gaigy ou Azodrine de Shell), monocrotophos DDT (Azodrine-DDT de Shell).

Les applications insecticides ont été réalisées soit avec des appareils manuels en paysannat soit avec des avions (piper pounce, piper brave) sur les grandes plantations.

La prochaine campagne (1983) devrait voir une augmentation des surfaces cultivées (+ 1000 ha) dans la mesure où les fournitures de pièces détachées et de nouveaux matériels sera assurée; cette augmentation de surface sera surtout le fait des plantations privées.

#### EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Cette année, la cellule de Pré vulgarisation d'HASYMA (sur Mahajanga) composée de 2 ingénieurs, d'un assistant et d'une équipe d'observateurs a réalisé ses essais sur la ferme HASYMA d'Antanimalandy, parcelle d'Ambihivy. Les principaux ravageurs ont été le puceron Aphis gossypii Glov. et la chenille Heliothis armigera Hb. La pression parasitaire fut très forte tout au long de la campagne.

##### Essai de produits systémiques

Objets	Doses (g/ha) Emploi	Rendement kg/ha
Témoin sans traitement de semence		1547 b
Carbofuran (Curater)	1000	2456 a
Disulfoton (Disyston)	1000	2694 a
Disulfoton (Frumin Al)	0,4% du poids de semence	2565 a

Pour tous les objets, les applications insecticides par pulvérisation aérienne n'ont commencé qu'au 50ème jour après la levée.

Dans ces conditions, les graines traitées (soit en side-dressing soit en traitement direct) permettent d'obtenir un gain de rendement de l'ordre de 1000 kg/ha par rapport aux semences non traitées.

### Essais à 4 niveaux de protection

Les 4 niveaux sont les suivants :

- . NT = pas de protection insecticide
- . ST1 = onze traitements avec répétition de la séquence de base suivante :  
Deltaméthrine à 12,5 g/ha m.a., 12 jours  
Monocrotophos-DDT-600-1800 g/ha m.a., 10 jours  
Cyperméthrine à 50 g/ha m.a., 12 jours
- . ST2 = 9 traitements tous les 14 jours à base de deltaméthrine à 12,5 g m.a./ha . Pour 3 traitements, on a associé au pyréthrinofide 200g/ha de monocrotophos.
- . PP = 17 traitements tous les 7 jours à base de deltaméthrine + monocrotophos 12,5 + 400 g/ha m.a.

Les observations suivantes ont été réalisées :

- 1- Floraison, nombre de fleurs en milliers par ha
- 2- Pourcentage de pieds porteurs de pucerons avant le 4ème traitement de ST1
- 3- Pourcentage de pieds porteurs de pucerons après le 4ème traitement de ST1.
- 4- Nombre d'Heliothis en milliers par hectare (examen sur le plant)
- 5- Nombre de Spodoptera en milliers par hectare (examen sur le plant)
- 6- Nombre d'Earias en milliers par hectare (examen sur le plant)
- 7- Nombre d'organes troués dans le shedding en millier par hectare
- 8- Pourcentage de capsules attaquées à la récolte.
- 9- Rendement en coton graine en kg/ha

Niveaux	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NT	107	100	100	644	2	62	89	0	0
ST1	864	14	2	133	1	4	124	12	4438
ST2	592	27	27	175	4	10	183	30	3856
PP	994	3	1	86	1	6	90	8	5180

Sous une forte pression parasitaire, les différences entre les niveaux de protection sont marqués. Le programme ST1 s'avère (par rapport à ST2) techniquement et économiquement valable et peut fournir une solution pour l'utilisation du stock de DDT.

Avec 17 traitements, la protection poussée (PP) reste intéressante sur le plan économique ( + 742 kg/ha sur ST1 + 1324 kg/ha sur ST2).

## Essai d'association pyrêthrinoïdes organophosphorés

matière active	Dose	Rendement	
	g/ha	coton-graine	kg/ha
Deltaméthrine X	12,5	3275	bc
Deltaméthrine-triazophos XX	10 - 250	3862	a
Cyperméthrine (High-cis) + profenofos XX	25 + 350	3211	c
Cyperméthrine-triazophos XX	30 - 250	3522	abc
Cyperméthrine XX	60	3765	ab
Cyperméthrine + monocrotophos	60 + 200	3917	a
Fenvalérate + monocrotophos	80 + 200	3601	abc

X Cet objet a reçu en plus 3 applications de monocrotophos à 200 g/ha m.a.

XX Cet objet a reçu en plus 2 applications de monocrotophos à 200 g/ha m.a.

Dans cet essai, l'intérêt d'employer un produit binaire n'apparaît pas clairement, des applications de monocrotophos ayant été effectuées par erreur sur certains objets.

On peut toutefois noter une faiblesse certaine de l'association cyperméthrine high-cis (Fenom de Ciba-Geigy) + profénofos (Curacron de Ciba-Geigy) où les 25 g/ha m.a. du pyrêthrinoïde semblent insuffisants. Très bons résultats des associations deltaméthrine-triazophos et cyperméthrine + monocrotophos.

## Essais de doses et fréquence de deltaméthrine

Les rendements en coton-graine sont les suivants (en kg/ha)

Fréquence des applications jours	Dose de deltaméthrine g/ ha			Rendement moyen par fréquence
	12,5	18,75	25	
10	4592 a	4806 a	4744 a	4714
13	4550 a	4254 b	4881 a	4562
16	3693 b	3878 c	3915 b	3829
Rendements moyens par doses	4273	4313	4513	

Les attaques de pucerons ont été jugulées par des applications de monocrotophos à 200 g/ha m.a.

L'interaction dose x fréquence s'avère positive sur les rendements. Le classement présenté dans le tableau ci-dessus est donc celui des fréquences selon les doses. Sur les diverses observations effectuées on a pu noter : - une forte réponse à la fréquence  
- un faible effet de la dose.



Ceci a pour conséquence qu'en cas de forte pression parasitaire, il vaut mieux augmenter la fréquence des traitements (ici à base de delta-méthrine) plutôt que la dose.

### Essais de comportement de nouveaux produits

Matière active	Doses g/ha	Rendement coton-graine kg/ha
Deltaméthrine X	12,5	3936 b
Flucythrinate XX	80	4080 b
Cyfluthrine X	30	4468 a
Triflumuron X	150	804 c
Chlorpyrifos X	1000	654 c
WL 85871 X	25	4165 b

X +4 applications de monocrotophos à 200 g/ha m.a.

XX +2 applications de monocrotophos à 200 g/ha m.a.

Très bon comportement de la cyfluthrine (Baythroid de Bayer); juste derrière, on trouve à égalité d'action la deltaméthrine (Decis de Roussel -Uclaf), le flucythrinate (Cybolt d'American Cyanamid) et le WL 85871 (Fastac de Shell).

Action très insuffisante du triflumuron (Alsystin de Bayer) et du chlorpyrifos (Dursban de Dow Chemical).

### Expérimentation de lutte biologique

Matière active	Dose par ha	Rendement en cot.graine kg/ha
-Non traité	-	288 e
-Virusine <u>Spodoptera littoralis</u>	10 <sup>13</sup> poly	886 d
-Deltaméthrine	2,5 g/m.a.	1902 c
-Virusine <u>S. littoralis</u> + deltaméthrine	10 <sup>13</sup> poly + 2,5 g/m.a.	3008 b
-Deltaméthrine	12,5 g/m.a.	3520 a

Poly = polyédre

(Tout l'essai a reçu deux applications de monocrotophos à 200 g/ha m.a.)

Résultats surprenants dans la mesure où le ravageur principal fut Heliothis armigera, Spodoptera littoralis étant pratiquement absent de l'essai.

La virusine de S. littoralis a-t-elle révélé une virose latente chez la chenille d'H. armigera ?

Quoiqu'il en soit, on peut observer que l'action conjointe de la virusine + deltaméthrine s'avère supérieure à l'action de ces deux matières actives prises séparément. Néanmoins, cette association reste inférieure à la deltaméthrine seule (12,5 g/ha m.a.)

*Essai de blocs de comportement*

La parcelle recevant des applications alternées de deltaméthrine (12,5 g/ha m.a.) de monocrotophos-DDT (600 - 1800 g/ha m.a.) et cyperméthrine (50 g.ma/ha) avec un rendement de 2372 kg/ha donne 305 kg/ha de plus qu'une parcelle traitée par des applications de deltaméthrine (+ monocrotophos en cas d'attaque de pucerons) à 12,5 g/ha m.a.

*Essais de niveaux de protection chez les planteurs*

<u>PLANTATIONS</u>	<u>Date de semis</u>	<u>ST</u>	<u>PP</u>	<u>ST</u>
Antanimalandy	Mai	2625	3875	3750
Bevilany	Mars	5110	5744	5177
Ampapamena	Mars	2812	3837	2750
Tsimijaly	Avril	3512	3750	3387
Ampandroangisa	Avril	3100	3762	3625

Le programme de traitement ST vulgarisé par HASYMA (type STI de l'essai 4 niveaux de protection) s'avère bien inférieur à PP quand il s'agit des champs semés tôt dans la saison (mars) qui ont subi les violentes attaques d *H. armigera* du début de campagne. Dans les autres cas, ST fournit une protection satisfaisante.

SECTEUR SUD-OUESTCARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

Dans la zone de Tuléar, la campagne fut très pluvieuse surtout le mois de janvier. A Vineta, dans le moyen Fiherenana, il est tombé 1261 mm d'eau contre 1034 en 1980-1981.

Les 5875 ha semés se répartissent de la manière suivante :

. Selon le type de culture

2177 ha en irriguée, semés avec la variété Acala SJA  
3698 ha en pluviale, semés avec la variété Stoneville 7A

. Selon le système de production

632 ha en grandes plantations privées  
115 ha en régie Administrative  
5128 ha en paysannat.

La production en coton-graine a été de 4453 tonnes, soit un rendement moyen de 758 kg/ha, en légère baisse sur celui de l'an dernier qui était de 864 kg/ha.

Le tableau ci-dessous présente la répartition de la production par zone :

Zone	Surfaces ha	Production t.	Rendements kg/ha
Manombo	2351	1628	692
Bas-Fiherenana	912	688	754
Moyen Fiherenana	753	721	957
Ankazoabo	1832	930	1111
Ihoso	1022	486	475
Tuléar	5875	4453	758

Sur l'ensemble des zones, le parasitisme fut faible. Les principaux ravageurs ont été le puceron Aphis gossypii Glov., les chenilles Heliothis armigera Hb et Spodoptera littoralis Boisd. Dans le Bas Fiheranana, quelques attaques d'araignées rouges (Tetranychus neocaledonicus André ?) ont été signalées mais elles sont restées très localisées dans l'espace et dans le temps.

Les fumures préconisées ont été les suivantes :

- . En culture pluviale
  - Au labour, 6kg/ha de boracine
  - 150 kg/ha de phosphate d'ammoniaque
  - 100 kg/ha de sulfate de potasse
  - A la floraison 100 kg/ha d'urée
- . En culture irriguée
  - Au semis 100 kg/ha d'urée
  - A la floraison 100 kg/ha d'urée

Pour la protection phytosanitaire, on a utilisé de la deltaméthrine -diméthoate ULV et du monocrotophos-DDT en EC. En paysannat, les traitements ont été réalisés avec les appareils manuels; sur les grandes plantations, les applications aériennes ont été effectuées par des avions Piper Pawnee et Piper Brave.

#### EXPERIMENTATION PHYTOSANITAIRE

La cellule de pré vulgarisation d'HASYMA (sur Tuléar) comprend un ingénieur (basé à Mahajanga), un assistant et une équipe d'observateurs. Les essais ont été réalisés sur la ferme de multiplication de Vinéta (Moyen Fiherenana). Les principaux ravageurs ont été le puceron A. gossypii en début de campagne, puis H. armigera et S. littoralis.

#### ESSAIS A TROIS NIVEAUX DE PROTECTION

Les trois niveaux sont les suivants :

- NT= pas de protection insecticide.

-ST = les 10 traitements suivants :

1er traitement: monocrotophos-DDT-600-1800 g/ha m.a. (A)

2ème traitement: cyperméthrine 50 g/ha m.a. (B)

3ème traitement: A

4ème traitement: B

5ème traitement: B

6ème traitement: A

7ème traitement: B

8ème traitement: B

9ème traitement: A

10ème traitement: B

- PP= 18 applications effectuées tous les 7 jours à base deltaméthrine + triazophos (25 + 400 g/ha m.a.)

Les observations suivantes ont été réalisées :

1. Floraison, nombre de fleurs en milliers par ha
2. Nombre d'organes troués dans le shedding en milliers par ha.
3. Nombre d'*Heliothis armigera* en milliers par ha (examen sur le plant).
4. Nombre de pieds attaqués par les pucerons en milliers par ha (examen sur le plant).
5. Rendement en coton-graine en kg/ha

(exprimé en kg/ha)

NIVEAUX	1	2	3	4	5
NT	832	300	269	409	635
ST	1013	126	11	0	1155
PP	1281	89	10	0	1559

L'emploi d'un organophosphoré s'avère nécessaire pour "contrôler" les pucerons.

Le programme ST donne un résultat satisfaisant mais qui aurait probablement put être amélioré si à chaque traitement on avait utilisé un pyréthriinoïde.

#### *Essai comparatif de produits*

Matière active	Doses g/ha	Rendement kg/ha
Monocrotophos -DDT	600 - 1800	1239 d
Deltaméthrine-heptenophos	12,5 - 200	1422 b
Cyperméthrine+ monocrotophos	50 + 200	1312 bcd
Fenvalérate + monocrotophos	80 + 200	1402 bc
WL 85871 + monocrotophos	25 + 200	1579 a
Cyperméthrine(High-cis) + profenophos	25 + 350	1269 cd

La cyperméthrine à 50 g/ha m.a. donne un résultat très moyen; la dose minimum d'utilisation reste donc fixée à 60 g/ha m.a.

C'est l'association WL 85871 (Fastac de Shell) + monocrotophos qui donne les meilleurs résultats.

Résultats satisfaisants pour deltaméthrine-heptenophos et fenvalé-rate + monocrotophos.

Le monocrotophos -DDT et la cyperméthrine High-cis (Fenom de Ciba Geigy) + monocrotophos ont une action nettement insuffisante.

### *Essai de blocs de comportements*

La parcelle recevant des applications de Fenom C 212 ULV (cyperméthrine High-cis - profencfos 12,5 - 200) à 2,5 l/ha a un rendement de 993 kg/ha. La parcelle recevant des applications de Ripcord-Azodrin ULV (cyperméthrine - monocrotophos 15-62,5) à 3,3 l/ha a un rendement de 940kg/ha. La parcelle recevant des applications de Cyperphos ULV (cyperméthrine - triazophos 14-140) à 2,5 l/ha a un rendement de 1026 kg/ha.

### ESSAIS TROIS NIVEAUX DE PROTECTION A L'EXTERIEUR

Un essai de ce type a été installé dans le Bas-Fiherenana et un autre dans la zone de la Manombo. Les niveaux de protection sont les suivants:

- NT = pas de protection insecticide
- ST = utilisation en alternance en ULV, de deltaméthrine à 12,5 g/ha m.a. et de cyperméthrine à 50 g/ha m.a., traitement tous les 14 jours.
- PP = 15 applications tous les 7 jours de cyperméthrine triazophos, en U.L.V. à la dose de 50-350 g/ha m.a.

Les observations suivantes ont été réalisées :

1. Nombre de pieds attaqués par les pucerons en milliers par ha (examen sur le plant)
2. Nombre d'*Heliothis armigera* en milliers par ha (examen sur le plant)
3. Nombre de *Spodoptera littoralis* en milliers par ha (examen sur le plant)
4. Nombre de pieds acariosés en milliers par ha (examen sur le plant)
5. Rendement en coton-graine( kg/ha)

#### Bas Fiherenana (en kg/ha)

Niveaux	1	2	3	4	5
NT	167	13	8	13	1293
ST	79	9	3	1	1516
PP	6	6	2	0	1793

Par rapport au parasitisme présent, le programme ST fournit une protection largement suffisante. A noter cependant la présence des pucerons.

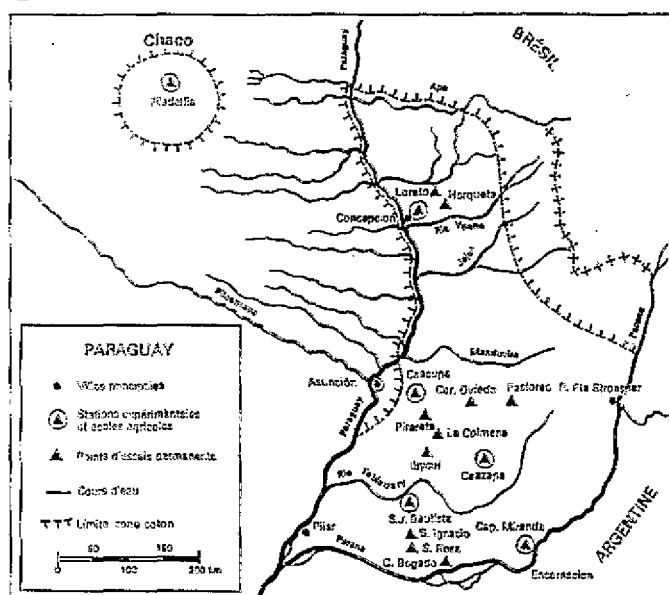
L'association des pyréthri-noïdes avec un produit aphicide risque de devenir nécessaire

#### Manombo ( en kg/ha)

Niveaux	1	2	3	4	5
NT	10	14	14	0	887
ST	2	6	2	0	1222
PP	3	7	2	0	1561

La protection fournie par le programme ST s'avère satisfaisante. L'attaque de pucerons a été plus faible que dans le Bas-Fiherenana.

# République du Paraguay



## MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

### - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA -

Directeur du Projet <i>Director del Proyecto</i>	.....	L.A. ALVAREZ
Expert permanent IRCT <i>Experto permanente del IRCT</i>	.....	P. DEBRICON
Génétique <i>Genética</i>	.....	R. BENITEZ-PORTILLO & J-B. ROUX Asesor IRCT
Agronomie <i>Agronomía</i>	.....	A. FATECHA & . & C. CABALLERO
Entomologie <i>Entomología</i>	.....	E. GOMEZ & J. CADOU Asesor IRCT
Programme <i>Eutinobothrus brasiliensis</i> ... <i>Programa Eutinobothrus brasiliensis</i>		P. PRUDENT Entomólogo IRCT
Phytopathologie / <i>Fitopatología</i>	.....	I. COOPER (Fitop. panameña)
<u>Responsables des Centres d'expérimentation cotonnière :</u> <u>Responsables de los centros de experimentación algodonera :</u>		
D. PESSOLANI (Concepción)	V. SORIA (Caazapá)	F. CACERES (Ybycui)
B. MONTANA (Caaguazú)	P. GALARSA (Piraretá)	O. CROVATO (S.J. Bautista)
C. BENITEZ (Cor. Bogado)		

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### PLUVIOMETRIE

Cette dernière campagne se caractérise par des pluies extrêmement abondantes tout au long de la période de culture. En moyenne générale, sur le pays, la pluviométrie a été en excédent de 25% sur celle de 30 années. Le cumul des pluies à fin décembre atteignait la hauteur moyenne observée pour la saison entière sur les 30 années. De plus, les fortes pluies tombées au moment des récoltes ont provoqué des inondations qui éliminèrent approximativement 20 à 30 000 tonnes de coton-graine.

### PARASITISME ET MALADIES

La pression parasitaire n'a pas présenté un caractère dangereux si ce n'est quelques attaques d'Aphis gossypii (assez bien contrôlées). Les Thrips sont apparus pendant la période froide sans causer de graves dégâts. Alabama argillacea a été observé dans toutes les zones cotonnières sans présenter un grand danger lorsque le calendrier des traitements était respecté.

La pression d'Heliothis zea a été faible, à part dans la région de Concepción, de même que celle d'Eutinobothrus (Broca). Seul Pectinophora gossypiella a provoqué des dégâts assez importants au moment des récoltes en raison des précipitations continues empêchant les ramassages.

Les attaques de Fusarium ont été importantes dans le département de Gaaguazu où les terres très légères et extrêmement pauvres sont infectées. La ramulose (Colletotrichum gloeosporioides Penz. Vav. cephalosporioides) est apparue en tout début de campagne sans atteindre le niveau de 1981-82. Quelques foyers ont été observés dans le département de San Pedro (choré), mais assez tardivement pour ne pas porter préjudice à la protection des cotonniers.

### PRODUCTION

Les superficies atteignaient, selon les sources officielles, 260.000 hectares semés uniquement avec Réba P 279. Les récoltes réalisées toujours assez tardivement ont subi de fortes pluies en avril et en mai. Dans certaines zones, les récoltes n'ont pu être effectuées (département de Neembucu, de l'Itapua et de Caazapá), ce qui a éliminé une forte proportion de coton-graine pouvant être estimée entre 20 et 30 000 tonnes. La commercialisation, de ce fait, n'atteint que ± 250.000 tonnes de coton-graine, tout venant dont 2.100 tonnes des stades "Registrada et Certificada".

Précisons que les prix du coton graine ont atteint cette année des niveaux très élevés, allant jusqu'à 130 Guaranis (3,60 Frs) à une certaine période de la commercialisation. De ce fait, il est probable qu'en 1983-84, si les quantités de graines sont suffisantes, les superficies vont augmenter.

## GENETIQUE ET AMELIORATION VARIETALE

R.BENITEZ-PORTILLO et J-B.ROUX

### SELECTION

A l'intérieur du matériel obtenu par la resélection de Réba 279, 8 lignées ont été suivies parmi lesquelles 2 sont incluses dans les essais variétaux multilocaux (la 282 et la 283) mais elles semblent être d'un intérêt assez limité. Par contre, le matériel issu des croisements de la



variété argentine SP 510 x P279 fait apparaître des lignées d'un grand intérêt présentant des caractères technologiques supérieurs à ceux de P 279 (longueurs supérieures de 2,0 mm, micronaires très réguliers à 4,50, ténacité égale ou supérieure, très fort allongement, 9 à 11,0). Quant au pourcentage de fibre, il est supérieur à celui du témoin. Un autre groupe de croisement est très intéressant: il s'agit de B 50 x L 299-10, ayant une bonne productivité et des caractères de fibre supérieurs à ceux de P 279. On peut donc considérer que le programme en cours dispose de lignées très prometteuses qui, en ce qui concerne B 50 x L 299-10, pourraient dans un avenir très proche remplacer le P 279.

Il faut citer également les variétés argentines introduites au cours des deux années antérieures: ce sont Mataco, Guazuncho, Porã, Quebracho et SP 86 qui peuvent présenter un grand intérêt principalement comme base de croisement.

#### MICRO ESSAI DE LIGNÉES DE L'IAN

Diverses lignées issues des croisements de Coker 310 x BTK 12 271-6 et de SP 510 x P 279 ont été comparées au témoin P 279 et à IAN 1 (bulk de Coker 310 x BTK 12). Dans le premier croisement, une lignée (271-6-18) se détache particulièrement pour sa haute productivité (120% du témoin), elle présente une bonne longueur (29,4mm) mais son pourcentage de fibre est inférieur de 1.5 point à celui du témoin. Dans le second, le SP 510 x P 279-22 a un rendement et un pourcentage de fibre un peu supérieurs à P 279; de plus, les caractères de fibre dépassent celles du témoin.

Tableau 1

Variété et lignée	Rendmt kg/ha	% de P-279	% F	longeur U R 2,5%SL mm	Ten. All. 1000 Micron. g/tex % PSI	% fibres mûres	
Variedad y linea	Rendmt kg/ha	% de P-279	% F	long. U R 2,5%SL mm	téna- alar-1000 micron. idad gam. PSI g/tex %	% fibres maduras	
Réba P-279(T)	1878	100%	40,7	29,2	50,2	22,3 6,3 91,2 4,51	76,0
IAN 1	1826	97,2	39,8	29,8	49,5	20,6 6,7 89,0 4,08	70,9
271-6-18	2257	120,2	39,1	29,4	50,3	21,7 6,2 93,7 4,61	77,1
271-6-11	1997	106,2	39,5	28,7	49,6	21,1 6,3 95,5 4,43	76,0
271-6-28	1877	99,9	40,1	29,1	51,0	23,8 6,4 93,6 4,55	78,8
SP510xP279-22	1897	101,1	41,0	29,5	52,7	22,6 7,1 86,6 4,57	87,6
SP510xP279-23	1727	92,0	38,8	31,4	51,9	24,1 7,1 92,3 4,19	75,1
SP510xP279)24	1861	99,1	39,9	29,8	51,7	22,5 8,3 87,7 3,88	69,5

#### MICRO ESSAI DE LIGNÉES B 50 x L 299-10 (L299-10 = HAR)

Sept lignées issues des croisements B 50 x L 299-10 étaient comparées au témoin P 279 et à IAN 1. Une autre variété provenant de la Côte d'Ivoire N 205-3, était également représentée. Trois lignées HAR se détachent: HAR 180/181, HAR 192/193 et HAR 199. Elles sont toutes supérieures au témoin en productivité et en pourcentage de fibre; tous les caractères technologiques dépassent également le témoin. N 205-3 a un très bon comportement sauf en allongement (5,4%) et en micronaire (5,10= trop élevé).

Tableau 2

Variété et lignée	Rendement kg/ha	% du P279	% F	Long. SL mm	U R %	Ten g/tex	All. %	1000 Micron. PSI	% Fib mûres
<i>Variedad y linea</i>	<i>Rendim. kg/ha</i>	<i>% de P 279</i>	<i>% F</i>	<i>Long. SL mm</i>	<i>U R %</i>	<i>Tenacidad g/tex</i>	<i>Alar-gam. %</i>	<i>1000 Micr. PSI</i>	<i>% Fib maduras</i>
Reba P279(T)	1725	100%	39,6	28,9	50,0	21,2	6,7	93,0	4,44 76,7
IAN 1	2055	199,1	37,9	30,2	50,9	22,0	6,9	91,2	4,45 74,7
N205-3	1975	114,5	41,2	30,1	52,7	22,3	5,4	90,3	5,16 84,6
HAR 180/181	2078	120,5	42,1	29,5	52,6	20,7	7,6	86,6	4,50 76,4
HAR 184	1845	107,0	39,6	29,8	50,0	21,6	7,3	85,2	4,50 80,3
HAR 188	1775	102,9	41,5	30,5	49,7	20,7	6,7	91,6	4,58 81,6
HAR 191	1988	115,2	39,7	29,3	51,5	21,5	7,2	87,3	4,60 82,5
HAR 192/193	1778	103,1	41,0	29,7	51,8	22,0	7,3	90,0	4,42 80,8
HAR 197	1805	104,6	39,8	29,8	54,3	22,7	7,5	93,6	4,23 79,1
HAR 199	1905	110,4	39,9	29,9	51,6	21,7	7,8	88,8	4,13 76,1

## MICRO ESSAIS LIGNÉES GLANDLESS

Ce micro-essai comparait 6 lignées glandless issues des croisements de F 280 et F 281 par Réba P 279 avec pour certains un back-cross. émoins P 279 et IAN 1.

La productivité de toutes les lignées glandless est égale ou inférieure à celle de P 279, de même que le rendement à l'égrenage. A part les longueurs qui sont très élevées ainsi que les allongements, les autres caractères de fibres sont égaux ou inférieurs à ceux du témoin. Ces lignées seront conservées en chambre froide pour le cas où il serait envisagé un programme de production de graines sans gossypol.

Tableau 3 :

Variété et lignée	Rendement kg/ha	% du P279	% F	Long. SL mm	U R %	Ten. g/tex	All. %	1000 Micro. PSI	% Fib. mûres
<i>Variedad y linea</i>	<i>Rendim. kg/ha</i>	<i>% de P 279</i>	<i>% F</i>	<i>Long. SL mm</i>	<i>U R %</i>	<i>Ten. g/tex</i>	<i>All. %</i>	<i>1000 Micro. PSI</i>	<i>% Fib. maduras</i>
Reba P279(T)	1583	100%	40,6	28,7	50,8	22,0	6,9	90,3	4,58 78,7
IAN 1	1790	113,1	38,1	29,6	51,3	22,2	7,5	95,8	3,93 69,6
gl 118-119(4)	1647	104,0	41,0	29,6	50,4	19,3	6,8	83,0	4,41 75,8
gl 113/3-(3)	1605	101,4	37,7	30,0	52,0	20,7	8,6	83,8	4,38 74,3
gl 104/5-(1)	1553	98,1	40,8	30,8	51,3	22,1	7,4	89,2	4,90 80,1
gl 124/1-(6)	1470	92,9	40,9	31,5	51,6	19,9	8,1	80,7	4,87 80,3
gl 121/1-3(5)	1452	91,7	40,1	32,3	52,8	21,0	9,2	80,7	4,70 77,9
gl 108/9/10/ /11(2)	1372	86,7	40,2	31,2	49,3	21,2	7,2	90,7	4,55 76,0

## ESSAIS COMPARATIFS MULTILOCAUX DE VARIETES

Trois types d'essais ont été mis en place afin de comparer toutes les variétés programmées.

## Essais de type 1 (réalisés dans les six zones cotonnières)

Ils comparaient 4 lignées de resélection de la variété Réba P 279 et 1'IAN 1 (croisement de Coker 310 x BTK 12) au témoin P 279.

On constate très peu de différences de productivité entre toutes les variétés comparées : IAN 1 est supérieur au témoin (+ 7,4%) ainsi que la resélection 283 (+ 5,1%). Les différences ne sont pas significatives. Faible pourcentage (%F) de IAN 1 mais longueur de fibre supérieure à celle de P 279. La ténacité est sensiblement égale pour toutes les variétés ou lignées. Micronaires toujours trop élevés chez le témoin et IAN 1, mais un peu plus faible dans les lignes de resélection.

Tableau 4 :

Variété et lignée	Rendt. kg/ha	% du P279	% F	Long. 2,5%SL mm	U R %	Tén. g/tex	All. %	1000 Micron. PSI	% Fibr. mères	
Variedad y línea	Rendt. kg/ha	% de P279	% F	Long. 2,5%SL mm	U R %	Tenacidad g/tex	Alargamo %	1000 Micron. PSI	% fib. mach. ras	
Reba P279(T)	1648	100%	39,4	28,9	49,9	21,2	6,2	92,5	4,85	80,6
IAN I	1769	107,4	38,6	29,5	49,6	22,1	6,6	91,7	4,74	78,2
Resél.249	1593	100,2	39,4	30,4	49,5	21,8	6,7	92,5	4,64	79,3
Resél.254	1704	103,4	40,6	29,0	50,0	20,8	6,6	90,5	4,65	81,1
Resél.282	1712	103,9	39,6	29,6	49,6	21,3	6,5	92,0	4,67	80,6
Resél.283	1731	105,1	40,1	29,1	48,9	21,7	6,5	93,5	4,61	80,8

## Essais de type 2 (implantation dans les mêmes zones)

Deux lignées de P 279 résistantes à la fusariose, une lignée de P 279 à indice micronaire un peu plus faible, une variété argentine SP 347 et 1'IAN 1 sont comparées au témoin. Productivité supérieure à celle de P 279 de SP 347 et IAN 1 (non significative). Les autres lignées sont peu différentes du témoin. Pourcentage (%F) faible de IAN 1 (38,6%) et SP 347(38,3%). Les caractéristiques technologiques ne présentent pas de grands écarts à part une bonne supériorité en longueur de IAN 1.

Tableau 5 :

Variété et lignée	Rendt. kg/ha	% du P279	% F	long. 2,5%SL mm	U R %	Tén. g/tex	All. %	1000 PSI	Micron. mètres	% Fib.
Variedad y línea	Rendt. kg/ha	% de P279	% F	long. 2,5%SL mm	U R %	ten. g/tex	Alarg. %	1000 PSI	Micron. mètres	% F. ma duras
Reba P279(T)	1747	100%	40,0	29,2	50,6	21,5	6,5	90,7	4,91	84,8
IAN 1	1905	109,1	38,6	30,2	50,1	22,0	6,8	92,9	4,63	79,4
Bajo micron.	1748	100,1	39,4	29,5	49,7	21,7	6,6	94,5	4,71	82,6
Fusariose A	1747	101,1	40,4	29,6	50,5	20,8	6,2	91,6	4,77	82,5
Fusariose B	1730	99,0	40,0	29,3	50,2	21,1	6,1	97,1	4,66	82,3
SP 347	1925	110,2	38,3	28,9	51,1	21,3	6,5	91,4	4,73	79,2

## Essais de type III (mêmes implantations)

Comparaison de deux lignées issues du croisement de B 50 x L299-10 de la variété nord-américaine Deltapine 41 (fort pourcentage %F), de la variété argentine SP 8110 (Pora), de l'IAN 1 avec le témoin P 279.

Les écarts en productivité sont faibles. Deltapine 41 atteint 43,0% en rendement à l'égrenage alors que IAN 1 se maintient toujours à un niveau plus faible (38,7%); HAR 118 (lignées du croisement B 50 x L 299-10) possède des caractères de fibre et une productivité supérieurs à ceux du témoin. Cette dernière variété pourrait peut être remplacer le Réba P 279, si elle confirme sa supériorité.

Tableau 6 :

Variété et lignée	Rendt. kg/ha	% du P279	% F	long. 2,5%SL mm	U R %	Tén. g/tex	All. %	1000 PSI	Micron.	% fibres mûres
<i>Variedad y línea</i>	<i>Rendt. kg/ha</i>	<i>% du P279</i>	<i>% F</i>	<i>Long. 2,5%SL mm</i>	<i>U R %</i>	<i>Tenaci- dad g/tex</i>	<i>Alar- gam. %</i>	<i>1000 PSI</i>	<i>Micron.</i>	<i>% Fib. madu- ras</i>
Reba P279(T)	1630	100%	40,6	28,2	50,0	20,8	6,6	91,3	4,84	80,1
IAN 1	1739	106,7	38,7	29,6	49,7	21,8	6,8	89,3	4,62	78,3
HAR 118	1708	104,8	40,9	29,2	50,7	20,7	6,7	85,7	4,84	83,3
HAR 121	1604	98,4	40,8	29,2	50,4	20,4	6,7	82,6	4,79	82,6
DELTAPINE 41	1706	104,6	43,0	28,9	47,8	19,0	6,8	86,9	4,54	76,0
SP 8110 (Pora)	1623	99,6	39,4	29,2	50,1	19,6	7,3	84,1	4,79	79,8

Le Deltapine 41, malgré son pourcentage de fibre très élevé et sa productivité supérieure de 4,6% à celle du témoin, est très sensible à la bactériose, ce qui présente un grave défaut dans les conditions de culture du Paraguay. Porà n'est pas très supérieur au témoin.

## ESSAIS COUPLES

12 essais réalisés (2 par zone). 11 récoltés.

Mise en compétition de Réba P279 (témoin) avec le croisement de Coker 310 x BTK 12 271-6 (IAN 1) afin d'établir le bilan final de la comparaison de ces deux variétés.

Tableau 7

Variété et lignée	Rendt. kg/ha	% du P279	% F	long. 2,5%SL mm	U R %	Tén. g/tex	All. %	1000 PSI	Micron.	% fibres mûres
<i>Variedad y línea</i>	<i>Rendt. kg/ha</i>	<i>% du P279</i>	<i>% F</i>	<i>Long. 2,5%SL mm</i>	<i>U R %</i>	<i>Tena- cidad g/tex</i>	<i>Alar- gam. %</i>	<i>1000 PSI</i>	<i>micron.</i>	<i>% Fibras madu-</i>
Reba P279(T)	1800	100%	40,0	28,9	50,0	20,9	6,8	90,9	4,82	82,0
IAN 1	1836	102,0	38,3	29,7	50,2	21,4	6,8	90,1	4,80	80,3

La productivité de IAN I est supérieure à celle du témoin, mais son rendement à l'égrenage est inférieur (1,7 point). Par contre, ses caractères de fibre, longueur, ténacité au stélomètre dépassent ceux de P 279. Cependant, ces avantages ne sont pas suffisants pour que l'on puisse remplacer le P 279. Cette variété sera encore suivie en essais variétaux multilocaux (comme second témoin) et mise en réserve pour des cas de problèmes majeurs avec le P 279.

PHYTOPATHOLOGIE

## I. COOPER

ESSAIS DE DESINFECTION DES SEMENCES (7 essais réalisés)

Sept produits et formulations binaires pour la désinfection des semences ont été comparés à un témoin non traité.

Captan	400g/ 100 kg de semence
Captan + carboxine	200 + 300 g / 100 kg de semence
Thiram + tiophanate	300g/ 100 kg
PCNB	400g/ 100 kg de semence
Iprodione 50%	200g/ 100 kg de semence
Iprodione 35% / carbendazim 17,5%)	200g/ 100 kg de semence
Captan	500g/ 100 kg de semence

Très faible incidence du damping off sur les cultures. Les écarts sont insuffisants pour différencier les objets comparés.

ETUDE DE LA RESISTANCE A LA FUSARIOSE (Caacupe)

Les tests de fusariose réalisés aux champs et en laboratoire à Caacupé font ressortir une bonne résistance de la variété argentine Mataco, ainsi que de IAN 1 (Coker 310 x BTK 12). Le croisement de B 50 x L299-10-121 confirme une bonne tolérance. Le P 279- Bulk B sélectionné en vue de la résistance à cette maladie se comporte très bien dans les conditions d'infestation au champ, mais avec inoculation en laboratoire il se classe parmi les lignées sensibles si on le compare aux variétés résistantes (Mac-Nair511) et sensible (Rowden).

Ceci nous amène à penser que la pureté de ces deux variétés témoin n'est plus totale et qu'il est indispensable de se procurer des graines pures.

ETUDE DE LA RESISTANCE A LA RAMULOSE

Un test de comportement variétal vis-à-vis de la ramulose a été réalisé au champ dans le département de San Pedro à Choré sous forme d'un essai variétal à 6 répétitions et 8 variétés.

Les comptages réalisés par Mme Cooper, phytopathologiste, donnent les résultats ci-après. Il faut cependant préciser que les attaques sont très variables d'un bloc à l'autre et il n'a pas été trouvé de différences significatives dans l'analyse statistique. Le coefficient de variation est très élevé : CV = 39,1%.

Il apparaît cependant que le Deltapine 41 (variété nord-américaine) et l'IAC 17 (variété brésilienne) présentent une bonne tolérance. Ci-après les résultats en pourcentages moyens de plants atteints :

Deltapine 41	= 15
IAC 17	= 18
Quabracho	= 32
P 279	= 37
Mataco	= 41
IAN 1	= 50
Guazincho	= 50
Pora	= 57

Ce test sera repris avec quelques améliorations en 1983-1984.



ENTOMOLOGIE - DEFENSE DES CULTURES

E.GOMEZ et J.CADOU

ESSAIS COMPARATIFS MULTILOCAUX DE PRODUITS POUR LA PROTECTION DES SEMENCES

On a comparé 3 doses d'Orthène 80% d'acéphate (Chevron) 0,75% 1% et 1,5% du poids des semences, 1 dose de Frumin AL 50% de disulfoton (Sandoz) 4% du poids des semences, à un témoin non traité.

Les conditions climatiques ont été néfastes en raison des pluies excessives tombées peu de jours après le semis des essais (lessivage des produits). De plus, les attaques de thrips, Aphis, Conotrachelus denieri ont été très faibles. Les comptages réalisés ne font apparaître qu'un nombre très faible de ces insectes.

ESSAIS COMPARATIFS DE FORMULATIONS INSECTICIDES BINAIRES CONVENTIONNELLES  
(4 essais réalisés)

On a comparé, dans 5 régions, 5 formulations binaires à base de pyréthriinoïdes + organophosphorés à un témoin non traité. Les applications ont été réalisées : à 45 jours après le semis avec Azodrin 60 avec 750 cc/ha, ensuite à 60-75-90-105-120 jours après le semis avec les différentes formulations. Appareil employé : Tecnoma T 16 P, avec rampe à 4 jets traitant 2 lignes par passage. Semences traitées avec Orthène 80 : 750 g/ 100 kg.

Tableau 1 :

OBJETS Doses m.a./ha	Ybycui kg/ ha	Concepcion kg/ha	Cor.Boagado kg/ha	Caazapa kg/ha	Moyennes
Témoin non traité	2504	1184b	1700	1766c	1789 100%
Deltam.10 + triazo.300	2808	3600a	1788	2104ab	2583 144,4
Cyperm.40 + dimeth.300	2668	3444a	1922	1976bc	2503 139,9
Cyfluth.30+ medomid.360	3040	3484a	1816	2070a	2603 145,5
Cyperm.hc 24+pro fen.400	2698	3738a	1922	2270ab	2657 148,5
Cyperm.40 + azinphos . méthyl 350	2886	3434a	1882	1920bc	2531 141,4
F traitement	0,95ns	76,67**	1,58ns	3,56 *	
F blocs	1,20ns	1,67ns	3,08 *	1,86ns	
sx kg/ha (Duncan)	194,2	108,8	69,4	91,4	
C V %	19,9	9,9%	10,7	12,8	

Seuls 2 essais présentent des différences significatives entre les formulations (Concepcion et Caazapa); les deux autres montrent seulement des écart entre les témoins non traités et les variantes, ces dernières n'étant pas significativement différentes entre elles. Il apparaît donc que toutes les formulations sont satisfaisantes.

PARCELLES DEMONSTRATIVES DE MODES DE TRAITEMENT INSECTICIDE (Jacto-Electrodyn)

Dans la comparaison des appareils conventionnels à lance avec les appareils à pulvérisation électrodynamique, les résultats ne font pas apparaître de grandes différences entre les deux modes de traitements, le



seul avantage provient de la facilité et la rapidité d'exécution du travail avec Electrodyn.

Tableau 2 :

Implantation <i>lugares</i>	Jacto kg/ha	Electrodyn	
		kg/ha	% du témoin (*)
Concepcion	1866	2014	107,9 %
Caaguazu	2000	1960	98,0 %
Caazapa	870	1140	131,0 %
Pirareta	1050	1114	106,1 %
Ybycui	2090	2360	112,9 %
Cor. Bogado	860	1110	129,1 %
Horqueta	1983	1963	99,0 %
Moyenne	1530	1666	108,8 %

(Promedios)

(\*) % del testigo

#### ETUDES SUR EUTINOBOTHRUS BRASILIENSIS (HAMBLETON(1937))

##### P. PRUDENT

##### Expérimentation insecticide

##### -Essai de substances systémiques contre les adultes

Cet essai préliminaire, bien que représentant seulement la première répétition d'un nouveau dispositif expérimental, confirme la supériorité des carbamates contre cet insecte. Les adultes sont placés dans une pince-cage sur des plantes en pot âgées de 21 jours et traitées au semis.

TABLEAU A

<u>Objets/Tratamientos</u>	<u>Produit commercial</u>	<u>Mortalité</u>		<u>Mortalidad</u>	
		48 h	%	111 h	%
Témoin absolu/testigo absoluto		0		0	
Acéphate 400g/100 kg/ha m.a.	Orthene 80	0		0	
Acéphate 600g/100 kg/ha m.a.		0		0	
Acéphate 800g/100 kg/ha m.a.		0		0	
Acéphate 1200/100 kg/ha m.a.		0		10	
Disulfoton 250g/ha m.a.	Dysiston 5G	0		10	
Disulfoton 500g/ha m.a.		0		20	
Disulfoton 1000 g/ha m.a.		0		50	
Disulfoton 2000 g/ha m.a.		30		70	
Carbosulfan 250 g/ha m.a.	Marshall 5G	0		70	
Carbosulfan 500 g/ha m.a.		60		100	
Carbosulfan 2000g/ha m.a.		40		100	
Aldicarbe 250g/ha m.a.	Temik 5G	0		80	
Aldicarbe 500g/ha m.a.		50		90	
Aldicarbe 1000g/ha m.a.		80		100	
Aldicarbe 2000g/ha m.a.		90		100	

##### -Sensibilité des larves d'Eutinobothrus brasiliensis au carbosulfan en fonction de leur âge

Cet essai de type Bloc Fisher avec 4 répétitions de 10 plantes chacune, inoculées artificiellement, confirme l'efficacité du carbosulfan

à la dose de 1 kg/ha de matière active, même sur les larves âgées. L'effet bloc est significatif au niveau 0,05, le traitement à 0,01 et l'interaction ne l'est pas.

TABLEAU B

Age au traitement <i>Edad al tratamiento</i>	Mortalité à T + 7 jours <i>Mortalidad a T + días</i>	Efficacité(Abbott) <i>Eficiencia</i>
	%	
Témoin 7j/ <i>Testigo 7 d</i>	5,0	-
Traité 7 j/ <i>Tratado 7 d</i>	90,0	89,5
Témoin 14j/ <i>Testigo 14 d</i>	10,0	-
Traité 14j/ <i>Tratado 14 d</i>	77,5	75,0
Témoin 21j/ <i>Testigo 21 d</i>	15,0	-
Traité 21j/ <i>Tratado 21 d</i>	60,0	53,0

Essais comparatifs de doses de carbosulfan (Marshall 5G) au champ

-Zone expérimentale de Pirareta

4 doses de Marshall 5G ont été comparées à un haut niveau de fertilisation et à un témoin absolu dans un essai de type bloc Fisher à 3 répétitions.

TABLEAU C

Doses carbosulfan g/ha <i>Dosis carbosulfan g/ha</i>	Fertilisation <i>Fertilización</i>			Production cot.graine <i>Producción alg. ram.</i>
	N	P	k	kg/ ha
0	0	0	0	1391 c
250 g	7,5	15	45	1709 b
500 g	7,5	15	45	1769 b
1000 g	7,5	15	45	1790 b
2000 g	7,5	15	45	1747 b
0	40	40	90	2138 a
C.V.= 11,72	F blocs = 9,56 ***			F trait.= 10,66 ***

La réponse entre doses n'est pas significative. Cette étude a été complétée par l'arrachage et la décortication de 20 plantes par parcelle en 5 occasions et 3 comptages sur 400 plantes/parcelle des plantes présentant des symptômes de flétrissement. Pour des raisons de méthodologie, l'analyse statistique est encore en cours.

-Zone expérimentale de Caaguazu

Les 4 mêmes doses de carbosulfan ont été comparées à un témoin absolu à l'aide d'un dispositif en blocs complets dispersés de 15 répétitions. La récolte n'a pu être pratiquée que sur 12 de ceux-ci.

Objets/Tratamientos (Carbo. g/ha)		Rendement/Rendimiento (kg/ha)	
	2000		1628 a
	1000		1626 a
TABLEAU D :	0	C.V. = 10,70	1541 a b
	500	f t. = 2,95 *	1536 a b
	250	F bl. = 41,77***	1428 b

Arrachages et comptages ont été réalisés comme dans le cas précédent et sont aussi en cours d'analyse statistique. Cependant, ici, le plus haut niveau de population du ravageur dans certains champs offre de meilleures possibilités de résultats positifs que dans le cas de Pirareta. Ceci confirme l'intérêt de l'emploi de blocs dispersés pour l'étude de ce ravageur.

### Etude de la biologie d'*Eutinobothrus brasiliensis*

#### - Biologie de l'adulte

Un nouvel élevage à  $20 \pm 1^\circ \text{C}$  et 0 heure de photophase a été mis en route afin de compléter l'ensemble des combinaisons température et éclairage déjà réalisées. A  $15 \pm 1^\circ \text{C}$  en permanence, il n'y a pas oviposition. Pour toutes les autres combinaisons ( $20^\circ \text{C} \times 24\text{h}$ ,  $20^\circ \text{C} \times 12\text{h}$ ,  $25^\circ \text{C} \times 24\text{h}$ ,  $25^\circ \text{C} \times 0\text{h}$ ,  $25^\circ \text{C} \times 12\text{h}$ ,  $30^\circ \text{C} \times 0\text{h}$ ,  $30^\circ \text{C} \times 24\text{h}$ ,  $35^\circ \text{C} \times 24\text{h}$ ), les adultes morts ont été mesurés (longueur et largeur du prothorax, longueur et largeur des élytres) puis disséqués pour détermination du sexe, afin de permettre ultérieurement la comparaison de la fécondité de cette espèce dans les conditions utilisées. D'ores et déjà, il apparaît en permanence un certain nombre de femelles pour lesquelles l'oviposition ne débute pas.

#### - Elevage de masse

Afin de produire le matériel nécessaire aux autres expérimentations, différentes densités de population ont été expérimentées. La quantité par enceinte d'élevage varie de 10 à plus de 100 insectes, maintenant approximativement la même proportion d'espace disponible ainsi que de fragments de tiges pour la ponte. Au delà d'un certain seuil, la fécondité est très fortement diminuée. Un nouvel essai sur le point de s'achever devrait se révéler plus informatif, les adultes ayant été préalablement sexés pour répartir également mâles et femelles.

#### - Biologie des stades préimaginaux : stades surnuméraires

La valeur alimentaire de plantes âgées, ayant passé l'hiver au champ est comparée à celle de tiges plus jeunes cultivées en serre. Dans les deux conditions de température utilisées ( $20 \pm 1^\circ \text{C}$ ,  $30 \pm 1^\circ \text{C}$ ), les larves élevées sur plante jeune présentent un développement plus rapide et un nombre de stades larvaires inférieur à celui observé dans les tiges plus âgées.

### Biométrie de l'espèce

Lors de l'étude au laboratoire des plants arrachés dans les essais dose de Marshall durant la campagne 82/83, la capsule céphalique des larves et prénymphe observées est prélevée et congelée. Largeur et longueur sont mesurées afin de quantifier l'état de développement des populations respectives. Jusqu'alors, il n'a pas été possible de distinguer les différents stades par leur taille.

### Parasitisme

La détermination des parasites collectés durant la campagne 81/82 confirme la prédominance de l'espèce *Heterospilus hambletoni* Muesebeck sur l'autre espèce *H. gossypii* Muesebeck ainsi que celle du genre *Heterospilus* sur le seul autre observé dans ce lot, *Apanteles*.

La conservation en laboratoire de plus de 6000 tiges arrachées entre septembre et octobre a permis la collecte de plusieurs centaines de parasites à déterminer. La dominance de *H. hambletoni* se confirme à nouveau.

Cette collecte permettra pour la première fois d'avoir une réelle quantification du niveau de parasitisme et de prédominance des espèces.

### *Etude des dégâts*

L'étude du matériel collecté durant la campagne 81/82 est sur le point de s'achever. Ces données accumulées avec celles des campagnes 80/81 et 82/83 sont en préparation pour déterminer l'influence de l'âge de la plante, de sa taille, de la date d'attaque, de la fertilité du champ, du nombre d'insectes, sur le rendement en coton-graine, la précocité, le rendement à l'égrenage et la qualité de la semence.

### *Survie hivernale des adultes*

#### - Survie sur Malvacées adventices

A environ 43 adultes par cage sont proposées comme aliment 7 espèces de Malvacées adventices communes au Paraguay. Les pots-cages sont placés en conditions naturelles extérieures sous abris en juillet. Aucune prise d'aliment n'est observée sur Hochrentinera hassleriana (Hoch) Krap, Sida rhombifolia L., et Sidastrum pauciflorum L. Fryxell.

Seuls Sida cordifolia L., bien que légèrement, Pavonia hastata (?) Sida santaremensis Mont. et surtout Malvastrum coramandelianum (L.) Gurke présentent des morsures d'alimentation.

A l'issue de  $37 \pm 3$  jours, le pourcentage de survie est de 38% sur feuilles de cotonnier, 21% sur M. coramandelianum et inférieur ou égal à 11% pour les autres espèces.

Aucune ponte n'est observée.

#### - Activité hivernale de ponte

##### *\* hiver 1982*

Un total de 900 adultes d'E. brasiliensis distribués du 18 avril au 3 septembre ont été hebdomadairement mis en élevage en conditions extérieures. La dissection des cadavres se poursuit afin d'établir la relation exacte du nombre d'oeufs par femelle. Cependant, il est déjà établi que la ponte est possible durant tout l'hiver.

##### *\* hiver 1983*

13 couples sont placés en conditions extérieures naturelles sous abris comme dans le cas des Malvacées. Cette fois l'alimentation comporte, en plus de feuilles, des fragments de tige.

La survie est de 50% à l'issue de  $80 \pm 3$  jours. La ponte est possible dès début août et peut continuer jusqu'en décembre (minimum : 4 oeufs par femelle/ Maximum : supérieur à 71).

### AGRONOMIE - CONSERVATION DE LA FERTILITE

A. FATECHA et C. CABALLERO

#### ESSAIS DE COURBES D'ACTION DE L'AZOTE

Trois essais ont été réalisés : 2 dans la zone nord, 1 dans la zone sud. Seules les deux expérimentations du Nord peuvent être prises en considération. Celle de la zone sud (Cor. Bogado) présente des résultats aberrants en raison du lessivage des engrais appliqués au semis (Tableau 1):

Tableau 1: Rendements obtenus, en kg de coton-graine à l'ha, et en % du témoin.

Fertilisation kg/ha			à CONCEPCION Romero-Potrero		à CONCEPCION Belem	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N				
0	0	0	2986	(100)	1444	(100)
45	60	0	2998	(100,4)	1991	(137,8)
45	60	33	3216	(107,7)	2633	(182,5)
45	60	66	3414	(114,3)	2373	(159,9)
45	60	99	3497	(117,1)	2230	(149,3)
F blocs			2,71		22,3	
F traitements			5,76		26,7	
p.p.d.s. à P = 0,05			279		277	
p.p.d.s. à P = 0,01			376		373	
C.V.			8,5%		12,7%	
Réponse à PK			nulle		bonne	
Réponse à N			bonne		bonne	

#### ESSAI DE COURBE D'ACTION DU POTASSIUM

Même dispositif expérimental que celui des essais de courbes d'action de l'azote.

Tableau 2: Rendement obtenus en kg/ha de cot.-graine/ha et en % du témoin

Fertilisation kg/ha			à CONCEPCION Horqueta		à LORETO		à CORONEL BOGADO	
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O						
0	0	0	1281	(100)	2680	(100)	1719	(100)
65,5	45	0	1864	(145,5)	2777	(103,7)	2060	(119,8)
65,5	45	30	2151	(169,2)	2725	(101,7)	2025	(117,8)
65,5	45	60	1949	(152,1)	2885	(107,6)	2013	(117,1)
65,5	45	90	2028	(158,2)	2731	(101,9)	2093	(121,8)
F blocs			3,31		7,72		2,87	
F traitements			17,50		0,95		3,73	
p.p.d.s. à P = 0,05			234		-		226	
p.p.d.s. à P = 0,01			315		-		304	
C.V.			12,3%		8,2%		11,1%	
Effet de K			à la dose faible		nul		nul	

# ESSAI DE CHAULAGE ET DE FERTILISATION POTASSIQUE (2ème année) -Caazapa-

Etude de diverses modalités d'application de chaux agricole sous forme grossière pour obtenir une libération progressive du calcium et sous forme fine avec fractionnement pendant deux années pour obtenir un apport et une assimilation progressifs. De plus, les problèmes d'antagonisme potassium-calcium sous l'effet du chaulage étaient étudiés.

Tableau 3 : Rendement obtenus , en kg de coton-graine à l'ha et en % du témoin.

	<u>1ère année</u>	<u>2ème année</u>	
	( 0	0	1503 (100)
chaux	( 1000(grossière)	0	1547 (102,9)
(kg/ha)	( 1000(fine)	0	1503 (100)
	( 750(fine)	250	1672 (111,2)
	( 500(fine)	500	1520 (101,1)
	( 0	0	1500 (100)
KCl	( 100	100	1604 (106,9)
(kg/ha)	( 200	200	1544 (102,9)
Traitements principaux	{ F blocs		2,56
(CV = 20,5%)	{ F chaulage		0,53 ns
Traitements secondaires	{ F KCl		0,14 ns
(CV = 13,4%)	{ F KCl x blocs		1,28 ns
	{ F KCl x chaulage		0,58 ns

## CONFIRMATION D'UNE NOUVELLE FORMULE DE FERTILISATION. LIAISON AVEC LA VARIABILITE DU MILIEU

### Formule actuelle :

N = 15 kg/ha  
 $P_2O_5$  = 35 kg/ha  
 $K_2O$  = 90 kg/ha

### Nouvelle formule :

N = 40 kg/ha  
 $P_2O_5$  = 40 kg/ha  
 $K_2O$  = 50 kg/ha

La première formule est épanchée en totalité au moment du semis; pour la seconde : 20 kg/ha N + 40 kg/ha  $P_2O_5$  + 50 kg  $K_2O$  sont également appliqués au semis; les 20 kg d'azote restant le sont au début de la floraison (à + 50 jours).

La nouvelle formule montre une supériorité hautement significative par rapport à la formule appliquée jusqu'à présent et présenterait un intérêt certain à être diffusée.

Témoin 0 = 1805 kg/ha      F blocs=13,62 à  $P_{0,05}$        $s\bar{x}$  = 81 kg/ha      CV = 6,3%  
 15-35-90 = 2309 kg/ha      F fert.=211,51 à  $P_{0,01}$        $s\bar{x}'$  = 108 kg/ha  
 40-40-50 = 2620 kg/ha

Dans des conditions normales, l'augmentation de la production est certaine; malheureusement, le prix des fertilisants au Paraguay atteint des niveaux si élevés qu'il est peu probable que la vulgarisation des engrais soit possible.

---



Traducción española / Traduction espagnole  
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CAMPANA 1982 / 1983

PLUVIOMETRIA

Esta última campaña se caracterizó por precipitaciones extremadamente abundantes durante todo el período del cultivo. El promedio general ( en todas las zonas del país ) del excedente alcanza 25 % con respecto a la pluviometría de los últimos 30 años. Las lluvias acumuladas desde septiembre hasta diciembre llegan a la suma total de las precipitaciones necesarias durante el período del cultivo. Además, las lluvias continuas caídas durante la época de la cosecha han provocado inundaciones y provocaron pérdida de aproximadamente 20 a 30.000 toneladas de algodón en rama.

PARASITISMO Y ENFERMEDADES

La presión parasitaria no presentó un carácter peligroso, sino algunos ataques de Aphis gossypii ( pulgón ) bastante bien controlados. Thrips tabaci apareció durante el período frío, pero sin causar daños graves. Alabama argillacea fue observado en todas las zonas algodoneras tampoco sin presentar un peligro cuando las pulverizaciones son realizadas con regularidad. La presión de Heliothis zea fue débil excepto en la región de Concepción, lo mismo con respecto a Eutinobothrus brasiliensis ( Broca ). Solamente Pectinophora gossypiella hizo daños importantes en el momento de la cosechas por razones de precipitaciones continuas que impidieron las recolecciones durante un cierto tiempo.

Los ataques de Fusarium han sido muy importantes en el departamento de Caaguazú donde los terrenos son muy livianos y extremadamente pobres. La Ramulosis ( Collectotrichum glia eosporoides Penz. Var. cephalosporioides ) apareció desde el principio de la campaña pero sin llegar al nivel alcanzado en 1981-1982. Algunos focos han sido observado en el departamento de San Pedro ( Choré ) pero bastante tardíos sin ocasionar perjuicio a la producción de los algodoneros.

PRODUCCION

Las superficies sembradas, según las fuentes oficiales alcanzaron las 260.000 hectareas totalmente con la variedad Reba F - 279. Las cosechas realizadas en forma tardía tuvo influencia de las fuertes lluvias de los meses de abril y mayo.

En ciertas zonas no fue posible realizar las recolecciones ( departamento de Neembucú, Itapúa y Caazapá ), aproximadamente se estima una pérdida de 20 a 30.000 toneladas. La comercialización llegó solamente a 250.000 toneladas incluidas 2.200 toneladas de algodón en rama de la categoría Registrada y Certificada.

Hay que agregar que en la presente campaña, el precio del algodón en rama ha alcanzado un nivel muy elevado, 110 guaraníes ( = 3,00 Francos ) al término de la comercialización. Por eso, es muy probable que en 1983-84, la superficie de siembra aumente, si se dispone de suficiente cantidad de semilla y que las condiciones climáticas lo permitan.

#### GENETICA Y MEJORAMIENTO VARIETAL

R.BENITEZ-PORTILLO y

J-B. ROUX

#### SELECCION

Entre los materiales obtenidos por la reelección de la Reba P-279, 8 líneas fueron estudiadas de las cuales dos están incluidas en los ensayos regionales : la 282 y 283, sin embargo, presentan un interés bastante limitado ; en cambio el material proveniente del cruzamiento de la variedad argentina SP 510 x P-279 revela líneas de gran interés y presentan caracteres tecnológicos bastante superiores a la P-279, longitudes superiores de 2,0 mm, micronaire muy regular con 4,50, tenacidad igual o superior, alargamiento muy elevado 9 a 11,0.

Otro grupo de cruzamiento es muy promisorio, se refiere a la B-50 x L 299-10 que tiene una productividad y caracteres tecnológicos muy buenos. Se puede considerar que el programa en curso dispone de líneas muy interesantes, como ser la B-50 x L 299-10 que podría en un lapso de tiempo corto, reemplazar a la P-279.

También, hay que agregar que las variedades argentinas introducidas en el curso de los dos últimos años, la Mataco, Guazuncho, Porá, Quebracho y SP 86, pueden presentar interés, principalmente para los trabajos de cruzamientos.

#### MICRO ENSAYO DE LINEAS DEL IAN

Varias líneas provenientes de los cruzamientos de Coker 310 x BTK 12-271-6 y de SP 510 x P-279 han sido comparadas con el testigo P-279 y la IAN 1 ( bulk de Coker 310 x BTK 12 ). En el primer cruzamiento la línea, 271-6-18 sobresale particularmente por su alta productividad ( 120,0 % del testigo ), presenta una buena longitud de fibra ( 29,4 mm ) pero su rendimiento al desmote es inferior de 1,5 punto con respecto al testigo. En el segundo, la SP 510 x P-279 - 22 tiene un rendimiento/ha y un % de fibra superiores a la P-279, además sus caracteres de fibra son mucho mejores que las del testigo. ( Tableau I ).

#### MICRO ENSAYO DE LINEAS B 50 x L 299-10 ( L 299-10 = HAR )

Siete líneas provenientes de los cruzamientos de B 50 x L 299-10 fueron comparadas con el testigo P-279 y la IAN 1. Una variedad de Costa de Marfil, también fue probada. Tres líneas de HAR se destacaron la 180/181, 192/193 y 199. Todas fueron superiores a la P-279, en productividad y en % de fibra, todos los caracteres tecnológicos superaron también al testigo.

La M 205-3 ( variedad de Costa de Marfil ) tuvo un buen comportamiento a excepción de alargamiento ( 5,4 % ) y el micronaire muy elevado ( 5,10 ). ( Tableau 2 ).

#### MICRO ENSAYO DE LINEAS GLANDLESS

En este ensayo fueron comparadas seis líneas glandless provenientes de los cruzamientos F 280 y F 281 por la Reba P-279 y algunas retrocruzas por la P-279. Testigos P-279 y IAN 1.

La productividad de todas las líneas glandless fueron iguales o inferiores con respecto a la P-279, igualmente en cuanto al rendimiento al desmote. A excepción de las longitudes muy elevadas y los alargamientos, los otros caracteres tecnológicos fueron iguales o inferiores al Testigo P-279. Estas líneas serán conservadas en hiladeras por si acaso se presente la posibilidad de planear un programa de producción de semillas sin gossypol. ( Tableau 3 ).

#### ENSAYOS COMPARATIVOS MULTILOCALES DE VARIEDADES

Tres tipos de ensayos fueron ejecutados a fin de comparar todas las variedades promisorias.

##### *Ensayo de Tipo I*

Realizados en seis zonas algodoneras. Comparación de 4 líneas de reSelección de las variedades Reba P-279 y de la IAN 1 ( cruzamiento de Coker 310 x BTK 12 ) con el testigo P-279.

Muy poca diferencia en la productividad entre todas las variedades comparadas ; IAN 1 es superior al testigo ( + 7,4 % ) y Reselección 283 ( + 5,1 % ) diferencias no significativas. Rendimiento al desmote débil de la IAN 1 pero longitud superior a P-279. La tenacidad al estelometro fue casiigual para todas las variedades. Micronaire bastante elevado de la P-279 pero más bajo la IAN 1. ( Tableau 4 ).

##### *Ensayo de tipo II* Implantados en las mismas zonas

Dos líneas de la P-279 resistentes a la Fusariosis, 1 línea de la P-279 con un índice micronaire un poco más débil, una variedad argentina SP 347 y la IAN 1 fueron comparadas con el testigo. Productividad superior a la P-279 de la SP 347 e IAN 1 ( no significativo ), las otras líneas no presentan gran diferencia en relación a la P-279. % F débil de la IAN 1 ( 38,6 % ) y de la SP 347 ( 38,3 % ). Los caracteres tecnológicos son bastantes parecidos. ( Tableau 5 ).

##### *Ensayo de tipo III* Ubicados en las mismas zonas

Comparación de dos líneas provenientes de los cruzamientos de B 40 x L 299-10; de la variedad norteamericana Deltapine 41 ( alto % F ), de la variedad argentina SP 8110 ( Porá ), de la IAN 1 con el testigo P-279.

Las diferencias en productividad fueron bastante débiles. Deltapine 41 alcanza 43,0 % de rendimiento al desmote, el IAN 1 se mantiene siempre al mismo nivel más bajo ( 38,7 % ). HAR 118 ( línea del cruzamiento B 50 x L 299 - 10 ) presenta caracteres de fibra y de productividad superiores a los del testigo. Esta línea podría reemplazar a la Reba P-279 si ella confirma su superioridad en el futuro. ( Tableau 6 ).

La Deltapine 41 a pesar de su rendimiento de fibra muy elevado y de productividad superior a 4,6 % con respecto al testigo presenta un grave defecto en las condiciones del Paraguay por su sensibilidad a la Bacteriosis. La variedad Porá no presenta una gran superioridad con respecto al testigo.

ENSAYO DE REPETICION SISTEMATICA 12 ensayos fueron realizados ( 2 por zona )  
11 cosechados.

Comparación de la Reba P-279 ( Testigo ) con el cruzamiento de Coker 310 x BTK 12 271-6 a objeto de establecer el balance final de las cualidades de estas dos variedades.

La productividad de IAN 1 es superior con respecto al testigo, pero su % F. es inferior a 1,7 punto. Por el contrario sus caracteres tecnológicos : longitud, tenacidad al estelometro superan a la P-279. Sin embargo, estas ventajas no son suficientes para que pueda reemplazar a la P-279. Esta variedad permanecerá en los ensayos de variedades multilocales ( como segundo testigo ) y conservar como reserva por si se presenta algún problema con la Reba P-279.

#### FITOPATOLOGIA

I.COOPER

#### ENSAYO DE DESINFECCION DE SEMILLA

7 ensayos realizados.

Siete productos o formulaciones binarias para la desinfección de la semilla fueron comparadas con un testigo no tratado.

Captan	= 400 gr/100	kg	Sem.
Captan + Vitavax	= 200 + 300	"	"
Homai ( Thiram + Tiofanate )	= 400	"	"
Brassicol	= 400	"	"
Rovral ( Iprodione 50 % )	= 200	"	"
Rovral TS ( iprodione 35 % + Carbendazine 17,5 % )	= 200	"	"
Monceren 20 + Captan ( Pencycuron )	= 500	"	"

Incidencia muy débil de Damping off sobre los cultivos, insuficiente para diferenciar los objetos comparados.

### ESTUDIO DE LA RESISTENCIA A LA FUSARIOSIS ( C A A C U P E )

Los tests fusariosis realizados en el campo y en el laboratorio de Caacupe hacen recalcar una buena resistencia de la variedad argentina Mataco así como la IAN 2 ( Coler 310 x BTK 12 ). El cruzamiento de la B 50 x L 299 - 10 - 121 mostró una buena tolerancia ya observada. La P-279 Bulk B seleccionado con el objetivo de la resistencia a esta enfermedad se comporta muy bien en las condiciones de infestación en el campo, pero las condiciones de inoculación en laboratorio su rango se encuentra entre las líneas sensibles, con respecto a las variedades resistentes ( Mac Nair 511 ) y sensible ( Rowden ).

Eso nos conduce a pensar que la pureza de estas dos variedades Testigos estan debilitados y que es indispensable procurarse otras semillas puras.

### ESTUDIO DE LA RESISTENCIA A LA RAMULOSIS

Un test de comportamiento varietal fue realizado a campo, en el departamento de San Pedro, localidad de Choré, en forma de un ensayo de variedades con 6 repeticiones y 8 variedades.

Los contajes realizados por la Señora COOPER, fitopatóloga, mostró resultados interesantes. Sin embargo, hay que notar que los ataques fueron muy variables de un bloque a otro, y no se observa diferencias significativas en el análisis estadístico. El coeficiente de variación alcanzo CV=39,1%.

Según la observación, la variedad Deltapine 41 ( variedad norteamericana ) y la IAC 17 ( variedad brasilera ) presentaron una buena tolerancia. A continuación los resultados en % promedio de las plantas atacadas.

Deltapine 41	=	15
IAC 17	=	18
Quebracho	=	32
P-279	=	37
Mataco	=	41
IAN 1	=	50
Guazuncho	=	50
Porá	=	57

Este test sera repetido con algunas mejoras en 1983 - 1984.

### ENTOMOLOGIA - PROTECCION DE LOS CULTIVOS

E.GOMEZ y J. CADOU

### ENSAYOS COMPARATIVOS MULTILOCALES DE PRODUCTOS SISTEMICOS PARA LA PROTECCION DE LA PLANTULA

Comparación de 4 dosis de Orthène 80 % de acephate ( Chevron ) : 0,5 %, 0,75 %, 1 %, y 1,5 % del peso de la semilla, 1 dosis de Frumin-Al a 50% de disulfaton (Sandoz) 4% del peso de la semilla, con un testigo no tratado .

Las condiciones climáticas no fueron muy favorables a consecuencia de las lluvias excesivas caídas pocos días después de la siembra de los ensayos (eliminación de los productos). Además los ataques de *Thrips-Aphis* - *Comotrachelus denieri* fueron muy débiles. Los contajes realizados no revelaron incidencia de los insectos citados.

#### ENSAYOS COMPARATIVOS DE FORMULACIONES INSECTICIDAS BINARIOS CONVENCIONALES (Cuatro ensayos realizados)

Comparación en cinco zonas algodonerías, de cinco formulaciones binarias a base de pyrethrinoides + organos fosforados con un testigo no tratado. Las pulverizaciones fueron realizadas : a 45 días después de la siembra con Azodrin 60, 750 cc/ha., luego a 60-75-90-105 y 120 días después de la siembra con las diferentes formulaciones. La semilla fue tratada con Orthene 80, x 750 gr/100kgs. Pulverizadora empleada : Tecnomat T 16 P con barra que contiene 4 picos y tratando 2 hileras por pasaje. (Tableau 1)

Solamente dos ensayos presentaron diferencias significativas entre las formulaciones (Concepción y Caazapa), los demás indican únicamente diferencias entre el testigo no tratado y las variantes, pero estas últimas no fueron significativamente diferentes entre sí. Se puede considerar que todas las formulas son satisfactorias.

#### PARCELA DEMOSTRATIVA DE MODOS DE TRATAMIENTO INSECTICIDA (Jacto-Electrodyn)

En la comparación de los aparatos convencionales con los de pulverización electrodinámica los resultados obtenidos se presentaron grandes diferencias entre los dos sistemas de tratamientos. La única ventaja estaba en la facilidad y de la rapidez de ejecución del trabajo con Electrodyn. (Tableau 2)

#### ESTUDIOS SOBRE EUTINOBOTHRUS BRASILIENSIS (HAMBLETON (1937))

P. PRUDENT

#### EXPERIMENTACION DE INSECTICIDAS

##### *Ensayos de productos sistémicos contra los adultos*

Este ensayo preliminar bien que representa solamente la primera repetición de un nuevo dispositivo experimental confirma la superioridad de los carbamatos para la lucha contra este insecto. Los adultos son colocados en unas pinzas-jaulas sobre plántulas creciendo en pots, con una edad de 21 días y tratadas a la siembra. (Tableau A)

##### *Sensibilidad de las larvas de Eutinobothrus brasiliensis al carbo-sulfan en función de su edad*

Este ensayo del tipo bloque Fisher con 4 repeticiones de 10 plantas cada una, inculadas artificialmente, confirma la eficiencia del carbo-sulfan a la dosis de 1 kg/ha de materia activa, incluso sobre larvas viejas. El efecto bloque es significativo al nivel de 0,05, el tratamiento a 0,01 y la interacción no lo es. (Tableau B)

##### *Ensayos comparativos de dosis de carbo-sulfan (Marshall 5 G) en el campo - zona experimental de Piraretá*

4 dosis de Marshall 5G fueron comparadas a un alto nivel de fertilización y a un testigo absoluto, en un ensayo del tipo bloques de Fisher con 8 repeticiones. (Tableau C)



La respuesta entre dosis no es significativa. Este estudio ha sido completado con el arranque y el descortezado de 20 plantas/parcela en 5 ocasiones y 3 contajes sobre 400 plantas/parcela, de las plantas que presentaban síntomas de marchitez. Por razones de metodología, el análisis estadístico está todavía en curso.

#### *Zona experimental de Guaguaná*

Las mismas 4 dosis de carbo sulfan fueron comparadas a un testigo absoluto en un dispositivo en bloques completos dispersos de 15 repeticiones. La cosecha pudo ser realizada solamente en 12 de ellos.  
(Tableau D)

Arranques y contajes fueron realizados como en el caso precedente y estan también en curso de análisis estadístico. Por otro lado en el caso presente, el más alto nivel de población del parásito en ciertos campos ofrece mejores posibilidades de resultados positivos que en el caso de Pirareta. Esto confirma el interés del empleo de bloques dispersos para el estudio de este parásito.

### ESTUDIO DE LA BIOLOGIA DE EUTINOBOTHRUS BRASILIENSIS

#### *Biología del adulto*

Una nueva cría a  $20 \pm 1$  C y 0 horas de fotofase fue iniciado a fin de completar el conjunto de combinaciones de temperatura y alumbramiento ya realizadas. A  $15 \pm 1$  C en permanencia, no hay oviposición. Para todas las otras combinaciones (  $20$  C x  $24$ h,  $20$  C x  $12$ ,  $25$  C x  $24$ ,  $25$  C x  $12$ ,  $25$  C x  $0$ ,  $30$  C x  $24$ h,  $30$  C x  $0$ h,  $35$  C x  $24$ h), los adultos muertos fueron medidos (ancho y largo del protorax, ancho y largo de los élitros), luego disecados para permitir la determinación del sexo, a fin de comparar ulteriormente la fecundidad de esta especie en las diferentes condiciones utilizadas. Desde ya, aparece siempre un cierto número de hembras que no inician la oviposición.

#### *Cría masal*

A fin de producir el material necesario a los otros experimentos, diferentes densidades de población de insectos fueron ensayadas. La cantidad por caja de cría varia de 10 a más de 100 insectos, manteniendo aproximadamente la misma proporción de espacio disponible al igual que de fragmentos de tallo para la puesta. Más allá de un cierto nivel, la fecundidad disminuye fuertemente. Un nuevo ensayo a punto de terminar deberá revelarse más informativo, los adultos siendo primeramente sexados para repartir igualmente machos y hembras.

#### *Biología de los estados preimaginales : estados supernumerarios*

El valor alimenticio de plantas viejas, que han pasado el invierno en el campo, es comparado a el de tallos más jóvenes cultivados en invernadero. En las dos condiciones de temperatura utilizadas (  $20 \pm 1$  C,  $30 \pm 1$  C), las larvas criadas en plantas jóvenes presentan un desarrollo más rápido y un número de estados larvarios inferior a aquel observado en los tallos más viejos.

### BIOMETRIA DE LA ESPECIE

Cuando se realizó el estudio, en el laboratorio, de las plantas arrancadas en los ensayos de dosis de Marshall 5G durante la campaña 1982/83; la cápsula cefálica de las larvas y preninfas observadas es cortada y congelada. Ancho y largo son medidos afin de cuantificar el estado de



desarrollo de las respectivas poblaciones. Hasta el momento no fue posible distinguir los diferentes estados por su tamaño.

#### PARASITISMO

La determinación de los parásitos colectados durante la campaña 1982, confirma la predominancia de la especie Heterospilus hambletoni Muesebeck sobre la otra H.gossypii Muesebeck, lo mismo que aquel del género Heterospilus sobre el único otro género observado en ese lote : Apanteles sp. La conservación en laboratorio de más de 6000 tallos arrancados entre septiembre a octubre 1983 a permitido la colecta de varios cientos de parásitos a determinar. La dominancia de H.hambletoni se confirma de nuevo. Esta colecta permitirá, por primera vez, tener una real cuantificación del nivel de parasitismo y de la predominancia de las especies.

#### ESTUDIO DE LOS DAÑOS

El estudio del material colectado durante la campaña 1981/82 esta por terminar. Estos datos acumulados con aquellos de las campañas 1980/81 y 1981/83 están en preparación para determinar la influencia de la edad de la planta, de su tamaño, de la fecha de ataque, de la fertilidad del campo, del número de insectos, sobre el rendimiento del algodón en rama, la precocidad, el rendimiento al desmote y la calidad de la semilla.

#### SUPERVIVENCIA INVERNAL DE ADULTOS

##### *Supervivencia sobre Malvaceas adventicias*

A 43 adultos por caja fueron propuestas como alimento 7 especies de malváceas adventicias comunes en Paraguay. Los potes fueron ubicados en condiciones naturales bajo techo. Ninguna toma de alimento fue observada sobre Hochrentinera hassleriana (Hoch.) Krap., Sida rhombifolia L. y Sidastrum pauciflorum (L.) Fryxell. Solamente Sida cordifolia L., bien que ligeramente, Pavonia hastata (?), Sida santaremensis Mont. y sobre todo Malvastrum coramandelianum (L.) Gurke presentan mordidas de alimentación. Al cabo de  $37 \pm 3$  días, el porcentaje de supervivencia es de 38% sobre hojas de algodón, 21% sobre M. coramandelianum e inferior o igual a 11% para las otras especies. Ninguna puesta fue observada.

##### *Actividad invernal de puesta*

##### *\* Invierno 1982*

Un total de 900 adultos de E.brasiliensis distribuidos desde el 18 de abril al 3 de septiembre fueron semanalmente puestos en cria en condiciones exteriores bajo techo. La disección de los cadáveres afin de establecer la relación exacta del número de huevos por hembra se continua. No obstante, es ya establecido que la puesta es posible durante todo el invierno.

##### *\* Invierno 1983*

13 parejas fueron puestas en condiciones exteriores naturales bajo techo como en el caso de la Malváceas. Esta vez, la alimentación consistia además de las hojas, de fragmentos de tallo.

La supervivencia es de 50% al cabo de  $80 \pm 30$  días. La puesta es posible desde el inicio de agosto y puede continuar hasta diciembre (Mínima : 4/hembra, máxima : superior a 71 y continuando).

AGRONOMIA - CONSERVACION DE LA FERTILIZACION

A. FATECHA y C. CABALLERO

ENSAYO DE CURVA DE ACCION DEL NITROGENO

Tres ensayos fueron realizados, 2 en la zona norte y 1 en la zona sur. Solamente dos de ellos (en la zona de Concepción) pueden ser tomados en cuenta, el ensayo de Coronel Bogado presentó resultados poco confiables. (Tableau 1)

ENSAYO DE CURVA DE ACCION DEL POTASIO (Fertilización de base = N = 65,5 kg/ha N + 45 kg/ha  $P_2O_5$ ) (Tableau 2) Mismo dispositivo experimental que los ensayos de curva de acción del nitrógeno.

ENSAYO DE ENCALADO Y DE FERTILIZACION POTASICA (2do año) Caazapa

Estudio de diversas modalidades de aplicación de la cal agrícola en forma gruesa para obtener una liberación progresiva del calcio, en forma fina con procesamientos variados durante dos años, para obtener una aplicación y una asimilación progresivas. Además, fue estudiado el antagonismo potasio-calcio bajo el efecto del encalado (Tableau 3).

CONFIRMACION DE UNA NUEVA FORMULA DE FERTILIZACION - RELACION CON LA VARIEDAD DEL MEDIO

<u>Fórmula actual</u> : N = 15 kg/ha	<u>Nueva fórmula</u> : N = 40 kg/ha
$P_2O_5$ = 35 kg/ha	$P_2O_5$ = 40 kg/ha
$K_2O$ = 90 kg/ha	$K_2O$ = 50 kg/ha

La primera fórmula fue aplicada en el momento de la siembra.

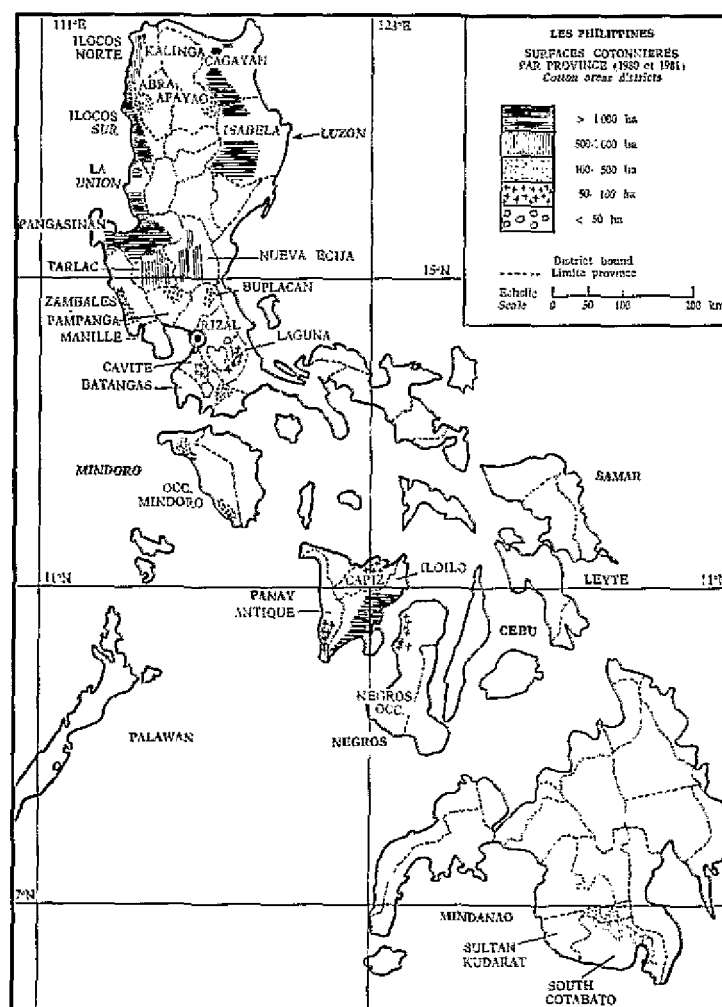
En la segunda, N 20 kg/ha +  $P_2O_5$  40 kg/ha +  $K_2O$  50 kg/ha fueron aplicados en el momento de la siembra y los 20 kg/ha de nitrógeno restantes al principio de floración (+ 50 días).

La nueva fórmula demuestra una superioridad altamente significativa con respecto a la fórmula de fertilización anteriormente aplicada y crea un gran interés de ser divulgada.

Testigo 0	=	1805 kg/ha	=	100%
13-35- 90	=	2309 kg/ha	=	127,9
40-40- 50	=	2620 kg/ha	=	145,2

En condiciones normales el aumento de la producción lograda con la fertilización asegura un beneficio interesante, lastimosamente el precio de los fertilizantes en el país alcanzan niveles tan elevados que poco probable que la difusión de la fertilización sea posible.

# République des Philippines



INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON  
ET DES TEXTILES EXOTIQUES

PHILIPPINE COTTON CORPORATION

COTTON RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE

G. PAULV  
détaché après de la  
Philippine Cotton Corporation

T. JEANMOUGIN  
à partir du 8 janvier 1983 détaché auprès  
du C R D I

L'intervention de l'I.R.C.T. auprès de la Philippine Cotton Corporation s'est déroulée dans le cadre d'un programme de coopération technique de la F A O (TCP/PHI/2204) avec pour principal objectif de développer le programme de multiplication des semences mis en place en 1981-1982. La Mission I.R.C.T. a été renforcée en cours de campagne avec la venue d'un nouveau chercheur, qui a été détaché auprès du Cotton Research and Development Institute.

#### CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE COTONNIERE 1982-83

Avec à peine plus de 10 000 ha ensemencés en coton (y compris les zones semencières), la campagne 1982-83 a été caractérisée par une forte diminution de la surface cotonnière (surface réelle de 9 892 ha contre 13 552 ha en 1981-82 et la surface record de 162 278 ha en 1980-81). Toutefois, la réduction de la culture cotonnière a touché principalement l'île de Luzon (Ilocos, Central Luzon et Cagayan Valley) tandis que l'on observe un fort développement cotonnier sur l'île de Mindanao, ce qui confirme le déplacement de la zone cotonnière du Nord vers le Sud, et des régions traditionnelles, où avait démarré le programme coton, vers les nouvelles zones d'expansion de la culture.

La zone cotonnière se caractérise par de petites entités cotonnières, dispersées sur 32 provinces de l'archipel Philippin et, seules trois provinces avec plus de 1000 ha chacune, situées dans le Sud Mindanao, apparaissent comme des "bases" cotonnières.

Les dates de semis se sont étalées sur cinq mois (août-décembre) pour l'ensemble des Philippines, mais on note un certain regroupement des semis par région géographique : semis principalement tardifs (octobre-décembre) avec irrigation dans les régions Ilocos, Central et N-W Luzon, et culture pluviale avec semis plus précoces (juillet-octobre) dans les régions de Mindanao, Visayas et Cagayan Valley. Par rapport aux campagnes cotonnières précédentes, on note une nette progression des semis précoces et intermédiaires et de la culture en conditions pluviales par suite du développement de la culture dans la zone climatique III, caractérisée par l'absence de saison sèche marquée (Mindanao et Visayas).

Les variétés Deltapine 16 et Réba P 279 se sont partagées la surface cotonnière avec, respectivement, 99% et 1% de la surface totale.

La campagne 1982-83 a été marquée par une longue période de sécheresse (octobre 1982- mai 1983 à Mindanao et Visayas, et novembre 1982 -juillet 1983 sur Luzon) dont les effets ont été particulièrement sévères dans les régions où la culture a été de type pluvial.

Les symptômes de la déficience en bore ont pu être observés dans presque toutes les régions avec des degrés de sévérité très variables, tandis que des cas de déficience extrême en macro-élément ont été mis en évidence dans certains secteurs cotonniers.

La pression parasitaire a été en général faible à normale; le parasitisme a été dominé par *Heliothis armigera* (Mindanao, Visayas, Luzon) et par *Amorphaidea lata* (Iloco); le complexe piqueur-suceur (Aphides- Jassides-Thrips) n'a eu aucune incidence économique sur la production; le ver rose, *Pectinophora gossypiella*, la pyrale du maïs, *Ostrinia furnacalis* et les défoliateurs (*Spodoptera litura* et *Anomis flava*) ont présenté des infestations localisées sans importance économique pour la culture. Une mouche blanche du genre *Aleurodicus*, avec dépôt abondant de miellat, a été observée en fin de saison à Cebu et Iloilo (Alimodian). Les maladies

du cotonnier ont eu une incidence économique négligeable; des symptômes de fonte de semis, bactériose, et helminthosporiose ont été régulièrement décrits sur la variété DP 16, tandis qu'un wilt total du cotonnier, d'origine non identifiée, accompagné d'un rougissement foliaire, a été décrit sur la variété Réba P 279, de façon très isolée. Le complexe des symptômes regroupés sous le nom de "Maladie de Iloilo", et dont l'origine n'a toujours pas été élucidée, ont été à nouveau observés dans la zone DP 16 de Mindanao et Visayas.

La récolte 1982-83 a été caractérisée par une production totale de coton graine de 12048 tonnes (98.5% DP 16 et 1.5% Réba P 279) et un rendement moyen record de 1218 kg/ha (Tableau 1)

*Surfaces ensemencées et production par région cotonnière*

Tableau 1 *Area under cotton and production per growing region*

Régions <i>Region</i>	Surface ensemencée		Surface réelle		Production	Rdt
	ha	fermiers <i>farmer</i>	ha	fermiers <i>farmer</i>	tonnes <i>tons</i>	kg/ha
Ilocos	538.5	1142	509.3	1057	594.03	1166.4
N-W Luzon	651.5	1333	651.5	1333	835.75	1282.8
Northern Cagayan Valley	365	503	358.8	492	256.17	713.9
Central Cagayan Valley	502.5	936	479.6	887	317.88	662.8
Central Luzon	233.3	391	233.3	391	264.23	1132.6
Southern Tagalog	132.0	212	125.5		122.22	973.9
Western Visayas	855.5		855.5		893.93	1044.9
Central Visayas	1023.6	1008	1023.6	1008	833.42	814.2
Southern Mindanao	5707.0	4577	5655.2	4531	7930.47	1402.3
<i>Total :</i>	<i>10008.9</i>		<i>9892.3</i>		<i>12048.10</i>	<i>1217.3</i>

(area under cotton) (effective area) (product.) (yield)

PROGRAMME DE MULTIPLICATION DES SEMENCES

Une surface totale de 1195 hectares, soit 11.8% de la surface cotonnière totale, distribués dans les régions d'Ilocos, N-W Luzon, Western Visayas et South Mindanao, avec la participation de 1513 fermiers, ont été plantés par la Philippines Cotton Corporation pour la production des semences à distribuer au paysannat. L'ensemble des activités menées dans les zones semencières ont été supervisées directement par le Project Semencier qui regroupait 12 agronomes et 2 coordinateurs régionaux (Luzon et Visayas-Mindanao).

Seules deux variétés commerciales ont fait l'objet de multiplication : Deltapine 16 sur 1123 ha, et Réba P 279 sur 71.7 ha.

Les zones semencières ont été particulièrement affectées par la sécheresse à Mindanao, tandis que la maladie de Iloilo s'est manifestée dans tous les champs DP 16 de Mindanao et que de sérieuses infestations de parasites (*Amorphoidea lata* et *Pectinophora gossypiella*) ont été observées à Ilocos, entraînant la disqualification de nombreux champs semenciers.

Après inspection des champs semenciers, seuls 624 ha ont été retenus pour la production de semences, et un total de 189 et 75 tonnes de graines ont été produites respectivement pour les variétés DP 16 et Réba 279 à partir du coton graine de première qualité (classe A).



En l'absence de tout programme de conservation de la pureté variétale des cultivars diffusés, il faut mentionner la présence de nombreux hors-types sur l'ensemble de la zone ensemencée.

Un rendement de 1270 kg/ha a été obtenu sur la surface totale de 1195 ha (tableau 2). Cependant, ce rendement moyen reflète les problèmes rencontrés au cours de la campagne : effet de la sécheresse à Mindanao et lutte phytosanitaire inefficace (Ilocos Norte). Toutefois, des rendements élevés ont été obtenus sur l'ensemble de la zone Réba P 279 (1985 kg/ha) et dans la zone DP 16, lorsque les conditions de culture étaient optimales (1556 kg/ha à Candon Ilocos Sur; 1804 kg/ha à Bautista, Pangasinan ; 2141 kg/ha à Urdaneta, Pangasinan et 2630 kg/ha à Dao, Capiz).

Les tests de germination et l'analyse détaillée des graines (seed index, immaturité, graines endommagées) ont confirmé l'excellente qualité des semences produites en 1982-83.

On peut cependant regretter que le programme semencier ne dispose toujours pas de graines pures des variétés commerciales actuellement en diffusion, tandis que les problèmes de coordination entre le projet et les autres départements de la Philcotton responsables de l'achat, du stockage, de l'égrenage et de la distribution des semences, sont toujours actuels. Il devient également évident que le développement d'un programme de multiplication de semences, concis et efficace, nécessite une certaine autonomie : Formation d'un personnel permanent et complètement détaché au projet, responsables directs de zones semencières bien établies, où seront strictement appliquées les normes de multiplication des semences, coordination étroite avec la Section Génétique de la Recherche pour l'approvisionnement en graines pures, et développement séparé des unités de stockage et d'égrenage.

Tableau 2 : Caractéristiques du programme semencier  
*Characteristics of the seed programme*

Régions <i>Region</i>	Aire géograph. <i>geograph. area</i>	surface ensemencée (ha)			Rendement (kg/ha)		
		DP 16	Réba	Total	DPI6	Réba	Total
I	Ilocos	234.4	1.7	236.1	1102	2027	1109
II	Pangasinan	370.7	9.8	380.5	1353	2920	1394
VII	Iloilo	15.5	42.4	57.9	2650	1348	1696
VIII	South Cotabato	502.5	17.7	520.2	1141	2987	1204
	<u>Total :</u>	1123.0	71.7	1194.7	1224	1985	1270

(area planted)

(yield kg/ha)

Dans le schéma proposé de multiplication des semences, le CRDI s'est vu confier la responsabilité de produire les premières vagues de multiplication (Breeder Seed et Foundation Seed) de chaque variété en cours de diffusion et d'en approvisionner le projet semencier annuellement.

Aussi, la mise en place de premières vagues de multiplication (variétés, surfaces respectives, lieux) ainsi que leur supervision ont été réalisées en étroite coordination avec le projet semencier de la Philippine Cotton Corporation.

#### AUTRES ACTIVITES

A partir de 1983, le CRDI a pris plus ou moins le relais de l'Institute of Plant Breeding (IPB-U.P., Los Baños, Laguna) en ce qui concerne la sélection du cotonnier aux Philippines, et un programme de sélection

a débuté hors saison au CRDI-Batac avec l'aide de l'I.R.C.T. : Multiplication en autofécondé de certaines lignées/variétés maintenues en collection à l'IPB, ou nouvellement introduites (collection I.R.C.T.) tandis que 5 croisements ont été réalisés :

Réba P 279 x Isa 203  
 Réba P 279 x lignée bulgare 433  
 Réba P 279 x lignée américaine 81-N-66  
 BJA 592 x lignée bulgare 996  
 BJA 592 x lignée américaine 80 IC3-11

Il faut également noter que l'I.R.C.T. a été responsable de l'égrenage des différents essais variétaux CRDI de la campagne 1982-83 et qu'elle a participé à l'élaboration du programme de sélection et d'expérimentation variétale pour la campagne 1983-84. (5 th Annual Planning and Implementation Workshop, organisé par le CRDI).

Le schéma d'expérimentation variétale, jusque là limité à la comparaison de variétés sur stations, et sous la responsabilité des chercheurs du CRDI, a été complété, sur proposition de l'IRCT, par un réseau d'essais régionaux, réalisés en milieu paysan en différentes régions cotonnières, avec les variétés les plus prometteuses. La mise en place du réseau d'expérimentation régionale 1982-83 s'est effectuée modestement, avec le personnel du projet semencier (6 lieux d'essais - 3 traitements limités aux trois variétés commerciales, et semis tardifs); mais les résultats sont prometteurs quant à la possibilité de mener sans problème de tels essais en paysannat philippin. La variété Réba P 279 montre un excellent comportement dans les conditions de culture paysanne, par rapport aux variétés DP 16 et UPL-CI.

Tableau 3 : Résultats moyens sur 4 essais

Variétés <i>Varieties</i>	PMC	Production			(Fibrograph)		IM	Pressley
		kg/ha	%T	%F	Fibrographe 2,5%SL mm	UR%	IM	Pressley
DP 16	5.05	2471	100	37.12	28.0	50.3	4.08	84177
UPL- CI	4.98	2280	92.3	37.93	27.4	51.0	4.49	88341
Réba P279	5.09	2865	115.9	39.32	28.9	51.6	4.82	88145

Traduction anglaise  
English Translation

IRCT collaboration with the Philippine Cotton Corporation has taken place as part of a F A O technical cooperation programme (TCP/PHI/2204). Its main purpose was to develop the seed multiplication programme begun in 1981-82. IRCT mission was strengthened during the crop season by the nomination of a new researcher who worked on secondment to the Cotton Research and Development Institute.

GENERAL CHARACTERISTICS OF THE 1982-83 SEASON

The 1982-83 season has been characterized by a strong reduction in the area planted : including the seed areas, it was slightly over



10 000 ha (effective area of 9 892 ha against 13 552 ha in 1981-82 and 16 278 ha in 1980-81). The reduction in the area planted has however mainly affected the Luzon Island (Ilocos, Central Luzon and Cagayan Valley), while a strong development was observed in the Mindanao Island, confirming the move of the cotton area from north to south and from the conventional regions where the cotton programme had begun to the new expansion areas.

The cotton growing area is characterized by small cotton units scattered in 32 provinces of the Philippine archipelago. Only three provinces, over 1 000 ha each and located in South Mindanao appear to be cotton "bases".

Sowing took place over five months (August-December) in the whole of the Philippines. However, sowing dates were grouped per geographical area : late sowing (October-December) and irrigated conditions in Ilocos, Central and N-W Luzon, earlier sowing (July-October) and rainfed conditions in Mindanao, Visayas and Cagayan Valley. As compared with previous seasons, early and intermediate sowings are more practised. Rainfed growing is also more usual, owing to the introduction of cotton into the climatic area III where there is no marked dry season (Mindanao and Visayas).

The varieties Deltapine 16 and Reba 279 have been grown, representing 99% and 1% of the total area, respectively.

The 1982-83 season has been marked by a long drought (October 1982-May 1983 in Mindanao and Visayas, and November 1982- July 1983 in Luzon), which severely affected the rainfed growing regions.

Symptoms of boron deficiency have been observed in almost all the regions, with very variable severity, and cases of extreme deficiency in macro-minerals were found in some cotton sectors.

In general, pest pressure was slight to normal. The most widespread pests were Heliothis armigera (Mindanao, Visayas, Luzon) and Amorphaidea lata (Ilocos); the sucking complex (aphids-jassids-thrips) had no economic incidence on the production. There were local infestations of pink bollworms (Pectinophora gossypiella), corn borers (Ostrinia furnacalis) and defoliators (Spodoptera litura and Anomis flava) but they had no economic incidence on the crop. A white fly of the genus Aleurodicus leaving abundant honeydew on the leaves has been observed late in the season in Cebu and Iloilo (Alimodian). Cotton diseases had a negligible economic incidence : symptoms of damping off, bacteriosis and helminthosporiosis were regularly described on DP 16; a total cotton wilt, of an unidentified origin, accompanied with leaf reddening, was isolatedly described on Reba P279. The complex of symptoms called "Iloilo-disease", the origin of which is still unidentified, was observed again in the area under DP 16 of Mindanao and Visayas.

In 1982-83, the seed cotton production totalled 12 048 tons (98.5% DP 16 and 1.5% Reba P279) and the mean yield reached 1 218/ha. (Table 1)

#### SEED MULTIPLICATION PROGRAMME

An area of 1 195 ha, representing 11.8% of the total area under cotton and distributed in Ilocos, N-W Luzon, Western Visayas and South Mindanao, has been planted by PCC with the participation of 1 513 farmers, to produce the seed meant for farmers' supply. All the activities conducted in the seed areas were directly supervised by the seed project which gathered 12 agronomists and 2 regional coordinators (Luzon and Visayas-Mindanao).

Only two commercial varieties have been multiplied : Deltapine 16 on 1 123 ha and Reba P279 on 71.7 ha.

In Mindanao, the seed areas have been particularly affected by drought; Iloilo disease has affected all the fields under DP 16. Heavy infestations of Amorphoidea lata and Pectinophora gossypiella have been observed in Ilocos and many seed fields were discarded.

Having the seed fields been inspected, only 624 ha were selected for seed production and a total seed production of 189 and 75 tons was obtained for DP 16 and Reba P 279 respectively, from first quality seed cotton (class A).

Owing to the lack of programmes for conserving the varietal purity of the cultivars extended, the presence of many off-types on the whole of the area planted should be mentioned.

A yield of 1 270 kg/ha was obtained on the total area of 1 195 ha (Table 2). However, this mean yield reflects the problems met during the season : drought in Mindanao and inefficient pest control (Ilocos Norte). High yields have been obtained in the area under Reba P 279 (1 985 kg/ha) and in that under DP 16 when growing conditions were optimal (1 556 kg/ha in Candon and Ilocos Sur; 1 804 kg/ha in Bautista and Pangasinan, 2 141 kg/ha in Urdaneta and Pangasinan; 2 650 kg/ha in Dao and Capiz).

Germination tests and detailed seed analysis (seed index, immaturity, damaged seeds) confirmed the excellent quality of the seeds produced in 1982-83.

However, it is to be regretted that the seed programme is not supplied with pure seeds of the commercial varieties presently extended. Moreover, the problems of coordination between the project and the other Philcotton departments entrusted with purchasing, storage, ginning and seed distribution are still existing. Also, it is obvious now that the development of an efficient and concise seed multiplication programme requires autonomy : training of permanent staff working on complete secondment to the project and directly responsible for precise seed areas where the seed multiplication standards will be strictly applied, close coordination with the genetic department for supply of pure seeds and separate development of storage and ginning unit.

#### Table 2

In the proposed seed multiplication programme, CRDI was charged with the production of the first multiplication waves (Breeder seed and Foundation seed) of the varieties extended and with the yearly supply of the seed project. The implementation and supervision of the first multiplication waves were performed in close coordination with the PCC seed project.

#### OTHER ACTIVITIES

From 1983 on, the CRDI has, entirely or partly, has replaced the Institute of Plant Breeding (IPB-U.P., Los Baños, Laguna) as regards cotton selection in the Philippines. A selection programme begun off-season in the CRDI-Batac with IRCT assistance : selfing multiplication of some lines/varieties kept in the IPB collection or newly introduced (IRCT collection). Five crosses were performed :

- Reba P279 x Isa 205
- Reba P279 x Bulgarian line 433
- Reba P279 x American line 31-N-66
- BJA 592 x Bulgarian line 996
- BJA 592 x American line 80 IC3-II

It should also be mentioned that IRCT ginned the seed cotton produced in the different variety trials performed by the CRDI during the 1982-83 season. Also, IRCT participated in the development of the selection and varietal experimentation programme for the 1983-84 season ("5th Annual Planning and Implementation Workshop" organized by CRDI).

The varietal experimentations, which were so far limited to comparisons of varieties in stations and supervised by CRDI scientists, were completed, on IRCT proposition, by a network of regional trials, conducted in farms located in various cotton areas with the most promising varieties.

The 1982-83 regional experimentation network was modestly implemented with the seed project staff ( 6 trials stations, 3 treatments limited to the three commercial varieties and late sowing) but the results obtained seem to show that such trials can be performed in the Philippine farms without any problem. As compared with DP 16 and UPL-CI, Reba P279 has an excellent behaviour in the farmers' cropping conditions (average of four trials).

(Table 3)

---